BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
16 B
4

Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

Digitized by Google



Google

ARISTARCHI SAMII
DE MVNDI SYSTEMATE,
partibus, & motibus eiuſdem,

LIBELLVS.

Adiectæ ſunt Æ. P. DE ROBERVAL Mathem. Scient. in Collegio Regio Franciæ Profeſſoris, Notæ in eundem libellum.

SOC. IESV. BIBL. SEC. COLL. ROM.

PARISIIS,

Sumptibus vir. Ampliſſim.

Væneunt apud ANTONIVM BERTIER, viâ Iacobæâ, ſub ſigno Fortunæ.

M. DC. XLIV.

Cum Priuilegio Regis.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

NOBILISSIMO
AMPLISSIMOQVE VIRO D.D.
PETRO BRVLART
DE S. MARTIN, REGIA
Conſiliis, atque in ſupremo
Galliæ Conſiſtorio, Sena-
tori integerrimo.

ECCE, Vir Ampliſſime, talis tibi prodit ARISTARCHI SAMII libellus, DE MVNDI SYSTEMATE, qualem, ni fallor, tu & R.P. Merſennus à nobis expectaſtis, cùm ipſum ex Arabico codice manu ſcripto recuperatum, atque tuis impenſis, ab extraneo quodam Arabicæ linguæ perito, Latinè ſcriptum, ſtilo, vt ſcis, adeò rudi atque Barbaro vt vix intelligeretur, nobis le-

ã ij

gendum atque emendandum tradidiſtis; ſimúlque ipſe mandaſti, vt notas quaſdam adijceremus, circa ea quæ poſt Authoris ipſius tempora detecta ſunt, ex quibus ſententia illius corroborari poſſet, vel etiam, ſi ita contingeret, infirmari. Vnde ſolius veritatis amantem te, non verò rerum nouarum, aut à communi opinione abhorrentium cupidum, planè licuit agnoſcere. Adieciſti inſuper vt, ſi expediret, Apologiam in eius gratiam conſcriberemus, contra eorum obiectiones, qui huius Ariſtarchi Syſtema, ſub nomine Syſtematis Copernici ipſius Ariſtarchi ſectatoris, ſolent oppugnare. Tandémque voluiſti vt ſenſum noſtrum aperiremus, ſuper hoc, & duobus reliquis quæ vulgò feruntur, Syſtematis.

Prodit, inquam, tibi libellus ipſe ſtilo noſtro, ſi minùs polito, at certè vtcunque intelligibili con-

ſcriptus : habes noſtras in eum notas, breues tamen, omnéſque in illius gratiam; quandoquidem nihil nobis in mentem occurrit, nihílque apud obtrectatores illius reperire contigit, quod tale Syſtema vel minimùm labefactaret. Apologiam verò nullam habes; neque enim Apologiâ vel apud doctos, vel apud vulgum egere viſus eſt liber ille qui ab Archimede perlectus, ab eodem ita probatus atque acceptus eſt, vt ad Authoris illius opinionem, ſuum de arena numero calculum, Geometrarum ipſe princeps accommodauerit: ille inquam liber, ob quem, & propter tale Syſtema, Ariſtarchus ipſe à Cleanthe, coram Areopagitis, ſacrilegij accuſatus; tantorum virorum decreto, maximâ cum laude abſolutus, irriſo à cunctis accuſatore, è iudicio rediit.

Senſum tandẽ noſtrũ quæris? & an valere iuſsis Ptolemæo, atque Tychone,

ſoli Ariſtarcho penitùs adhæreamus? Abſit. Neque enim rectè ſentientem Mathematicum decet opiniones ſequi, aut huic adhærere, illas verò reÿcere, donec euidēs prodierit vel huius demonſtratio, vel illarum confutatio. Sed nec illud conſtat quidem, an ex tribus Authorum ipſorum celeberrimorum, diuerſis Syſtematis, aliquod verum ſit ac genüinum Mundi Syſtema: forſan etiam omnia tria falſa ſunt, & verum ignoratur. Quicquid ſit, ex tribus illis prædictis, ſimpliciſſimum, & Naturæ legibus apprimè conueniens viſum eſt Syſtema Ariſtarchi: ita vt ſi non certâ ſcientiâ in illud abducamur, at grauiori longè opinione in idem, quàm in duo reliqua propendeamus. Vale.

Pariſiis, Pridie Non. Iul. an. 1643.

Tibi obſequentiſſimus,
Æ. P. Roberval.

SVMMA PRIVILEGII.

CAutum eſt authoritate Regiâ, ne quis præter R.P.M. Merſennum imprimat, vel diuendat varios tractatus Mathematicos ab ipſo compoſitos, vel recuperatos, ídque intra decem annos à die finitæ impreſſionis computandos, ſub pœnâ confiſcationis librorum omnium, aliíſque pœnis contra delinquentes expreſſis; vti latiùs patet Literis datis Pariſ. 2. Octob. 1644.

Ex mandato Regis Signatum
DENISOT.

Peracta eſt hæc impreſſio die 17. Septemb. 1644.

ARISTARCHI
SAMII
DE MVNDI SYSTEMATE,
partibus, & motibus eiuſdem.

De magno Mundi Syſtemate.

INTELLIGATVR Sol potenter calidus, vel certè potenti virtute calefaciendi præditus. Materia autem ex qua Mundus componitur, (præter Terram, aſtra, & quædam corpora ipſis proximè adiacentia, de quibus infrà) eſſe fluida, liquida, permeabilis, diaphana, quæque vi caloris maioris aut minoris, rarior aut denſior effici poſſit.

Ponamus deinde corpus denſius, ſiue fluidum ſit, ſiue durum, immixtum rariori liquido, nec alligatum, ſed planè liberum, manere non poſſe, ſed ipſum ferri ad partes liquidi denſiores, ſi liquidum illud diuerſæ ſit denſitatis. Corpus autem rarius, ſiue fluidum ſit, ſiue durum, immixtum denſiori liquido, non alligatum, ſed liberum, ferri ad partes liquidi rariores, ſi liquidum illud diuerſæ ſit denſitatis.

Itaque Sol calefaciens materiam mundi circa ſe poſitam, eandem rarefaciet, ſed inæqualiter, atque eò magis, quò illa propior erit ipſi Soli; ita vt rariſſima euadat ea quæ Soli proximè adhæret, vbi ſcilicet potentiſſimus eſt calor: quò autem aliqua pars materiæ longiùs diſtabit à Sole, eò ipſa minùs calefiet: quia ſenſim langueſcit calor ipſius Solis, ſicut & lumen: quod etiam omni alij corpori calefacienti ſimul & illuminanti accidere, ſatis ſuperque notum eſt. Vnde denſiſſima erit ea materia quæ à Sole maximè diſtabit.

Prætereà toti illi materiæ mundanæ,

& omnibus atque ſingulis eius partibus,inſit quædam proprietas,ſeu quoddam accidens, vi cuius tota illa materia cogatur in vnum idemque corpus continuum, cuius partes omnes continuo niſu ferantur ad ſe inuicem, ſeſéque reciprocè attrahant vt arctè cohæreant; nec alia ab alia diuelli ſe patiatur, niſi virtute maiori. Quo poſito,illa materia,etiam ſi ſola eſſet,nec Soli,aut cuiuis alij corpori permixta,modò non eſſet infinitè extenſa, cogeretur in perfectum globum, planéque ſphæricam figuram indueret,nec vnquam quieſceret, niſi figurâ ipſâ ſphæricâ adeptâ: cuius quidem figuræ idem eſſet centrum magnitudinis & virtutis, verſùs quod directè tenderent omnes partes proprio niſu ſeu appetitu, ſimul & reciprocâ totius attractione,non quidem centri ipſius virtute, quod ignari quidam putant, ſed totius Syſtematis, cuius partes omnes circa tale centrum expanduntur æqualiter: ita vt ſi ad latera ipſius centri tenderet pars aliqua, ſequeretur illam ferri ad id quod ipſa minùs appetit, & à quo minùs attrahi-

tur; fugere autem ab eo quod ipſa magis appetit, & à quo magis attrahitur, quod eſt abſurdum. Huius autem & & aliarum concluſionum veritas nullo negotio elicietur ab eo qui Mechanicæ principia vel mediocriter calluerit: nec eſt cur in iis demonſtrandis diutiùs immoremur.

Verùm poſito intra ipſam materiam Sole, qui eandem illuminet ſimul & calefaciat atque rarefaciat, non multò difficilius erit concludere, Syſtema illud non ante quieturum, ſed partes illius à medio & ad medium eouſque mouendas eſſe, donec vel Sol omninò medium per ſe attigerit, vel reliqua materia ſeſe ipſam circa Solem æqualiter expanderit: ita vt Sol totius Syſtematis medium locum occupet. Atque omninò vtrovis modo totum Syſtema Sphæricum euadet, in cuius centro erit Sol; circa Solem verò materia æqualiter vndique expanſa.

Atque etiamſi infinitæ extenſionis eſſet illa materia, vel tantæ vt vis Solis ſenſim langueſcendo, vel prorſùs deſineret priuſquàm ad extrema ipſius

materiæ pertingeret; vel certè ita debilis euaderet vt fieret inſenſibilis, & inefficax ad producendum calorem ſatis intenſum, qualis requiritur ad aliquem gradum rarefactionis inducendum: tamen omnis ea pars materiæ quæ virtuti Solis obnoxia eſſet, circa eumdem ſub Sphæræ figuram cogeretur, cuius partes eò eſſent rariores, quò Soli viciniores; & eò denſiores, quò remotiores: quæ verò ab eodem æqualiter eſſent remotæ ex quacumque parte, illæ eiuſdem eſſent aut denſitatis, aut raritatis.

Tale ergo Syſtema dicatur magnum mundi Syſtema, ad differentiam minorum de quibus nunc dicturi ſumus.

De minoribus Syſtematis.

IAM Syſtema Telluris & ſuorum Elementorum tale concipiatur, ac primùm quidem per ſe ſolitariè, & nullo habito reſpectu ad magnum Syſtema. Ponamus primò corpus ipſum Telluris aliquatenùs denſum, & durum; quodque ſecundùm ſuperficiem

exteriorem ſit aſperum & inæquale; idque inæqualiter ſiue difformiter; id eſt vt aſperitates illius ſint hîc maiores illic minores ſine ordine, quaſi nullo conſilio, ſed caſu & fortunâ id acciderit; tam ſecundùm altitudinem & profunditatem, quàm ſecundùm diuerſos reſpectus ad diuerſas mundi partes. Quanquam autem non admodum referat, ſimplexne ſit, an compoſitum; animatum, vel inanimatum; nos tamen, multas ob cauſas, maximè compoſitum, atque animâ vtcumque ſenſibili animatum eſſe opinamur.

Aquæ autem corpus nec tam denſum quàm Terra intelligatur, nec materiæ adeò conſiſtentis aut duræ, ſed ſatis liquidæ; neque quantitas illius tanta ſit vt ſufficiat ad obtegendum totum Terræ corpus, repletis ſcilicet cauitatibus illius tam internis quàm externis; ſed oppletis tantùm cauitatibus internis, & aliquâ parte externarum, reliqua pars ſuperficiei terrenæ ipſis aquis ſuperextet, atque ab ipſis libera ſit. Deinde Aër eſto prædictis duobus corporibus, Terrâ, ſcilicet &

aquâ longè rarior, idemque maximè fluidus & liquidus; tantæ autem quantitatis & extenſionis, vt non ſolùm Terram ſimul & aquam obtegat atque circundet, ſed idem vnà cum illis Syſtema quoddam efficiat ſub figurâ quæ ſi ſphærica ſit, (eſſe autem ſaltem proximè, ſatis deinde patebit) diametrum habeat diametri corporis terreni multò maiorem quàm centuplam. Nec refert vtrum præter Terram & aquam vnicus ſit aër: an verò præter ipſum aliquis ſit ignis elementaris: (quod vix probabile eſt) ſub vno enim nomine aëris intelligimus quidquid ſupereſt præter Terram & aquam, ad perficiendum integrum Syſtema Telluris & ſuorum Elementorum.

Toti autem illi Syſtemati Terræ & elementorum terreſtrium, atque ſingulis eius partibus inſit quædam proprietas ſiue quoddam accidens, quale toti Syſtemati mundano conuenire ſuppoſuimus, vi cuius ſcilicet cogantur in vnum omnes illius partes, & ad inuicem ferantur, ſeſéque reciprocè attrahant, vt arctè cohæreant; nec ſe pa-

tiantur diuelli, niſi vi maiori, & violentiâ quâdam. Sed talis proprietas, ſiue tale accidens inæqualiter participetur à ſingulis partibus corporum illorum, hac ratione vt quò denſior fuerit aliqua pars, eò plus participet de eâdem proprietate, ſiue de eodem accidente: vt hoc pacto corpus ipſum Terræ quia denſiſſimum eſt, plus habeat ipſius proprietatis quàm corpus aquæ quod eſt minùs denſum, & hoc minùs quàm corpus aëris quod eſt rariſſimum. Hoc autem intelligendum eſt dum conferuntur inter ſe, non quidem totum corpus Terræ cum toto corpore aquæ, aut cum toto corpore aëris, ſed æquales partes eorumdem corporum, habitâ ratione extenſionis, ſeu loci. Verbi gratiâ, ſi conferantur inter ſe pes cubicus Terræ, pes cubicus aquæ, & pes cubicus aëris; quâ collatione pes cubicus Terræ multò plus participat de illa proprietate, quàm pes cubicus aquæ, etiam ſi, propter diuerſitatem partium Terræ, non ſit ſemper eadem hæc ratio ſiue comparatio, quæ plerumque dupla eſt vel tripla, vel maior,

maior, præcipuè in metallis, & lapidibus. At inter partes aëris & aquæ (quæ ſatis æquabilis eſt) multò maior eſt differentia: aquæ enim denſitas pluſquàm millecupla reperitur denſitatis aëris, vtcumque licuit difficillimis operationibus experiri, dum etiam aër plus frigiditatis haberet, quàm caloris. Talis autem proprietas in illis tribus corporibus Terræ, aquæ, & aëris, ea eſt quam vulgò vocamus grauitatem vel leuitatem: perinde enim nobis eſt leuitas, & minor grauitas reſpectu maioris.

Cæterùm, poſitis quæ iam diximus de Syſtemate terreſtri, non erit difficile demonſtrare fore vt tale Syſtema, ſi per ſe conſideretur, nullo aliorum reſpectu, ſphæricam induat figuram, cuius medium occupet ipſum Terræ corpus, cui proximè adhæreat aqua, quæ, vt ſuprà diximus, repleat cauitates Terræ internas, & partem aliquam externarum; ac tandem iſtis duobus corporibus circumfuſus ſit aër. Huius autem ordinis vis & neceſſitas ex eo pendet, quòd Terra, cùm grauiſſima ſit, po-

tentiſſimè attrahat & attrahatur, ita vt niſi Syſtematis ſui medium occupet, quieſcere non poſſit. Eâdem ratione ſecundus locus aquæ debetur, & tertius aëri. Ac rurſùs totius ipſius Syſtematis terreſtris per ſe ſpectati, idem erit centrum magnitudinis & virtutis ſeu grauitatis, vt communiter loquimur, ad quòd directè tendent omnes illius partes tam proprio niſu ſeu grauitate, quàm reciprocâ totius attractione: prorſùs ſicuti de materia magni Syſtematis dictum eſt reſpectu ſui centri.

NOTA.

Hûc reuocari poſſunt rationes illæ quæ ab Archimede poſt authorem allatæ ſunt in libro de inſidentibus humido. P. N. E. M. Neq; verò vllo alio naturę principio inniti videtur conſtãs illa & perpetua elementorũ terreſtrium diſpoſitio, in qua grauiora corpora magis accedũt ad centrum quàm minùs grauia, dum ſcilicet medium fluidũ eſt & liquidum: ita vt in eiuſmodi medio liquido corpus quodnis graue eouſque deſcendat, donec vel ad medium grauius peruenerit, vel fundum aliquod durum & impenetra-

bile tetigerit, vltra quod, propter duritiem, penetrare non poſſit.

Inde autem fortaſſis pendet tam obſtinata fuga vacui quam in his Elementis continuò experimur: poſito enim quod partes omnes totius Syſtematis illius terreſtris, ad centrum ipſius tendant tantâ vi quanta eſt ipſarum vniuſcuiuſque grauitas; neceſſarium eſt vt premant ſe inuicem eiuſmodi partes, & arctè cohæreant, nec ſe diuelli patiantur niſi à potentia, quæ totam grauitatem corporum ſuperexiſtentium ſuſtinere poſſit. Exempli gratiâ, non poteſt vacuum vnius pedis induci, niſi à potentia quæ valeat totum corpus illud ſuſtinere, quod illi pedi tanquam baſi inſiſtit inde, id eſt ab eodem pede, vſque ad terminum Syſtematis. Tantæ autem moli ſuſtinendæ non ſufficit humana vis aut induſtria, præcipuè quia præter grauitatem ipſius, accidit vt circunſtantia corpora fluida ſint, quæque facilè per quoſcunque meatus vel exiguos & planè imperceptibiles ſeſe maximâ vi, & potentiſſimo impetu immittant, Illud autem

præ cæteris notari debet, quod propter tale vinculum, ſiue talem partium vnionem, accidit vt quocunque Terra ferri intelligatur, ferantur ſimul aqua & aër eodem prorſùs ordine, ac planè eodem modo quo ferrentur, ſi tria illa corpora vnicum corpus durum atque arctiſſimè ſecundùm omnes partes ſibi cohærens, efficerent, ne cui poſteà mirum videatur quod Terra cùm ſit corpus denſiſſimum, immiſſa magno Syſtemati mundi, non tamen petat locum corporum denſiorum: impedientibus ſcilicet rarioribus quibus illa, ob eiuſmodi vinculum, neceſſariò alligatur.

Iam conſideremus tale Syſtema, Telluris ſcilicet & ſuorum Elementorum, non quidem ampliùs per ſe ſolùm, ſed immiſſum magno Syſtemati mundi, in cuius medio ſit Sol, vt ſuprà poſuimus; in quo quidem magno Syſtemate liberè fluitet minus illud Telluris & elementorum eius Syſtema: concludemus ſanè fore vt hoc minus Syſtema intra maius poſitum, non vbiuis quieſcat, ſed vel ad Solem propiùs accedat,

vel

vel ab eo remoueatur, donec idem locum attigerit tantæ capacitatis quantum eſt ipſum Terræ Syſtema, ita vt materia mundi quæ tale ſpatium occupare poteſt in eadem à Sole diſtantia, eiuſdem ſit denſitatis cuius eſt ipſum idem Syſtema Telluris, vt ſic in eadem extenſione ſiue loci capacitate, nec plùs nec minùs ſit aut eſſe poſſit materiæ mundi, quàm materiæ eiuſdem terreni Syſtematis: ita tamen vt denſitas Terræ & aquæ compenſet aëris raritatem; & totius Syſtematis, non autem ſingularum eius partium ſigillatim tantùm ſumptarum, habeatur ratio. Cùm verò Syſtema illud talem locum occupauerit, nec vis aut impreſſio aliqua externa aut violenta ipſum impulerit; neque accidens aliquod caloris, aut frigoris, aut quæuis alia cauſa idem rarius aut denſius effecerit; manebit procul dubio in ipſo loco, atque in eadem à Sole diſtantia, ita vt tale Syſtema nec ad Solem propiùs accedere poſſit, nec ab eodem longiùs recedere; aliàs vel accedendo ad Solem, corpus denſius perueniret ad locum

rarioris; vel recedendo, corpus rarius perueniret ad locum denſioris; quod vtrunque abſurdum eſt, ex ſupra poſitis. Atque etiam ſi, hoc pacto, corpus ipſum Terræ per ſe ſpectatum ſine ſuis elementis, denſius ſit multò quàm materia cœleſtis ſiue mundi quæ locum ipſius occuparet in eadem diſtantia à Sole; tamen quia ipſa Terra vinculo grauitatis alligatur ſuis elementis à quibus ſeiungi non poteſt, vt iam diximus, fit vt ipſa cogatur manere in medio ſui Syſtematis, quod quidem intra magnum Syſtema, alium locum occupare non poteſt: id eſt, non poteſt aut propior eſſe Soli, aut ab eo remotior quàm in eo loco qui tali Syſtemati terreſtri conuenit, collatâ raritate aut denſitate talis Syſtematis terreſtris, cum raritate aut denſitate materiæ magni mundi Syſtematis, ſecundùm diuerſas à Sole, id eſt à centro eiuſdem magni Syſtematis, diſtantias.

Porrò quod de Telluris Syſtemate iam diximus, eodem modo intelligi debet de Syſtemate eorum aſtrorum quæ Planetæ vocantur, putà Lunæ, Mercu-

rij, Veneris, Martis, Iouis, Saturni,

NOTA.

Atque etiam ſingulorum Iouis Satellitum, quos author nouiſſe non potuit. P. N. E. M.

Et ſi quæ ſint alia quæ propter defectum materiæ duræ aut reſiſtentis, aut lumen reflectentis, ſub oculos cadere non poſſint: vel quorum moles adeò exigua ſit, vt in ea diſtantia in qua reperiuntur eſſe à Terra, videri non poſſint ab hominibus qui Terram ipſam incolunt. Nec tamen abſolutè pronuntiamus eſſe intra magnum Syſtema, alia eiuſmodi minora Syſtemata, præter ea quæ huc vſque videri potuerunt ab hominibus: ſed illud tantùm indicare voluimus, ſcilicet nihil repugnare, quominùs talia ſint in mundo Syſtemata. Sicuti enim à potentia ad actum, ſic à non apparente ad non eſſe abſolutè, nihil valet conſequentia. Atque ita ſicuti ex eo tantùm quod eſſe poſſunt talia Syſtemata, concludere non poſſumus ea reuerà exiſtere; ſic ex eo tantùm quod nobis minimè appareant, non licet inferre ea nullo modo exiſte-

re : ſed an ſint nec ne, quæſtio ſit aliis diſcutienda : nunc verò vltra progrediamur.

Sicuti ergo Terra propriè dicta exiſtit in medio ſuorum Elementorum, aquæ ſcilicet & aëris ; ſic Martem, verbi gratiâ, intelligimus exiſtere in medio elementorum ſuæ naturæ, ſiue elementorum Martiorum : Iouem in medio Elementorum Iouialium : Saturnum in medio Saturnalium : Lunam in medio Lunarium: atque ita de reliquis. Ita tamen vt vnuſquiſque ex iis Planetis ita addictus ſit ſuis elementis, vt ab iis ſeparari non poſſit ſine violentiâ, ſed cùm ipſis vnum Syſtema conſtituat, cuius omnes partes communi vinculo ſibi cohæreant, quod quidem vinculum ſit qualitas quædam grauitati terreſtri analoga, id eſt, quæ idem agat in ſuo Syſtemate, quod grauitas in Syſtemate terreſtri. Sic enim fiet vt poſitis in vnoquoque elementis liquidis, Syſtema illud ſphæricum, vel proximè euadat, cum diſpoſitione partium ſimili illi quam in Syſtemate terreſtri ſuperiùs explicuimus.

Quod ſi vnumquodque ex illis Syſtematis immittatur in magnum mundi Syſtema in quo liberum relinquatur, planè ſicuti de Syſtemate terreſtri diximus, concludemus illud, pro raritate vel denſitate ſuæ materiæ, propiùs acceſſurum eſſe ad Solem, vel longiùs à Sole receſſurum. Inde verò concludere licet ideò Mercurium, eiuſque Syſtema, Soli propiorem eſſe quàm Venerem, quia Mercurij Syſtema rarius eſt, id eſt materiæ rarioris quàm Syſtema Veneris. Sic etiam idem Veneris Syſtema, propter eandem rationem, Soli propius eſt quàm Syſtema Telluris; & hoc quàm Syſtema Martis; & Martis quàm Iouis; ac denique Iouis quàm Saturni.

Nec alia eſt cauſa cur Luna Terræ ſit adeò vicina, quia ſcilicet eiuſdem omninò, vel proximè, denſitatis ſunt illa duo Syſtemata Telluris & Lunæ; vnde neceſſe eſt vt in eadem à Sole diſtantia conſtituantur: quia verò aliquam habent affinitatem ſecundùm qualitates quaſdam quibus ſibi inuicem vniri appetunt, hinc factum eſt vt

ambo ipſa Terræ & Lunæ Syſtemata in vnum coaluerint, non tamen ita vt ſic miſceantur quemadmodum aqua miſcetur aquæ, aut vinum vino, aut oleum oleo, ad vnicum corpus conficiendum; ſed ita vt Syſtema Lunæ intra Telluris Syſtema immergatur ſecundùm ſe totum, nec miſceatur; ſicuti ceræ globus immergitur aquæ, non tamen miſcetur. Quemadmodum enim cera figuram ſuam retinet in aqua, propter ceræ duritiem quâ partes illius ſatis arctè cohærent ne diffluant; ſic Luna & lunaria corpora circa ipſam diſpoſita, cuiuſcunque ſint extenſionis quæ ampliſſima eſſe debet, ſatis arctè cohærent communi vinculo ſiue qualitate lunari, ad hoc vt figuram ſuam retineant intra Telluris Syſtema cui immergitur illud Syſtema lunare. Sicuti autem cera intra aquam poſita ad fundum penetrare non poteſt, quia cera quàm aqua leuior eſt, ſiue minùs grauis; ſic Lunæ Syſtema intra Terræ Syſtema poſitum, non poteſt penetrare vſque ad Terram ipſam in medio poſitam, ſed in medio

aëre pendulum manet, quia materia illius leuior eſt ſiue minùs grauis inferiore aëre, etiamſi ſuperiore grauior ſit. Multa hîc occurrere poſſent non ſpernenda, quæ circa talem immerſionem ipſorum Syſtematum Telluris & Lunæ examinari poſſent; ſed quia conſideratio illa ſpecialis eſt; ideò eam prætermittimus, cùm ad generalia tantùm attendamus.

NOTA.

Neque verò aliter rationabimur de Syſtemate Iouis reſpectu ſuorum Satellitum, quàm de Terra reſpectu Lunæ: ſicuti enim Terra vnicam habet Lunam ſuo Syſtemati immerſam, ſic Iupiter quatuor habet Satellites veluti totidem Lunas ſuo Syſtemati immerſas. De Saturno difficilius eſt iudicare: is enim neque apparet vnicus, neque diſtinctè cognoſcitur habere ſuos Satellites à ſe omninò ſeiunctos: difficultas autem cognitionis illius pendet ex debilitate viſus humani, qui eouſque diſtinctè penetrare non poteſt; nec tubus opticus in ſubſidium adductus ſufficit, quia forſan fabrica illius nundùm perfecta eſt. Mars, Venus,

& Mercurius non aliter hucuſque viſi ſunt quàm ſolitarij. P. N. E. M.

De Stellis fixis quid cenſendum ſit difficilius eſt ſtatuere; an ſcilicet Soli addictæ ſint ſicuti prædicti Planetæ; an verò per ſe luceant, & diſtincta Syſtemata conſtituant ab eo quod ſuprà vocauimus magnum mundi Syſtema. Neque enim deſunt qui exiſtiment vnamquamque ex ſtellis fixis eſſe caput atque præcipuam partem alicuius Syſtematis, ſicuti Sol ſui Syſtematis ſiue magni Syſtematis præcipua pars eſt atque caput. Sicut autem Sol Planetas habet circa ſe conſtitutos atq; delatos; ſic exiſtimant vnamquamque ex Stellis fixis habere poſſe alia corpora veluti Planetas circa ſe diſpoſitos, etiam ſi non videantur à nobis qui Terram incolimus, propter nimiam diſtantiam; quemadmodũ neque videri poſſent noſtri Planetæ ſpectati ex diſtantia Stellarum fixarum: certum enim eſt, vt euidentiùs patebit infra, diſtantiam ipſam tantam eſſe, vt illa quæ inter Solem & Terram intercedit ad eam collata inſenſibilis euadat. Sed quia opi-

nio

nio illa, quod ſcilicet Stellæ fixæ ſint totidem Soles, vel quid ſimile, ex mere conjectura pendet, nulláque ration. aut experientiâ confirmatur; ſicuti neque contrariâ ratione aut obſeruatione, falſa eſſe conuincitur; ideò nos ipſam negligimus, ne ea damnemus quæ vera eſſe forſan non repugnat; aut iis aſſentiamur de quorum veritate nec ratione nec ſenſu quidquam deprehendi potuit.

Conſtat ergo ex iis quæ poſita ſunt, poſſe explicari talem totius Mundi diſpoſitionem, vt per ſe ſtare poſſit, atq; abſolutum aliquod Syſtema componere, cum tali ordine partium qui nunquam mutari poſſit. Supereſt nunc explicemus quo pacto fiant motus in tali Syſtemate, tam in toto, quàm in ſingulis partibus. Hoc autem facilè explicare poſſumus duplici modo, vt in ſequentibus patebit: & vnuſquiſque ex illis modis ſemper à Sole pendet, dupliciter conſiderato, ſcilicet vel tanquam cauſâ internâ, vel tanquam externâ.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITT. EMANUELE

B

De motu magni Mundi Syſtematis, tam ſecundùm ſe totum, quàm ſecundùm ſingulas illius partes.

PRIMA parte huius Operis explicuimus, quâ ratione poſitis Sole potenter calido, & quibuſdam aliis qualitatibus tam ad materiam Mundi quàm ad alia corpora & Syſtemata in ea contenta pertinentibus, ſequeretur ordo ac diſpoſitio totius Vniuerſi; nunc verò explicabimus quomodo iiſdem poſitis, ac prætereà paucis aliis, quæ vel manifeſtò ita eſſe deprehenduntur, vel certè talia eſſe nihil repugnat, ſequatur neceſſariò motus, tam totius materiæ circa ſuum centrum; quàm ſingulorum Syſtematum quæ & ad motum materiæ feruntur, ſimulque circa ſua propria centra circumuoluuntur.

De motu Solis.

AD hoc autem intelligatur Sol aliquam habere virtutem quâ materiam ſibi circuniacentem nunc ad ſe attrahere queat, eandemque intra ſe recipere & abſorbere, atque potentiſſimè calefacere ſimul & rarefacere: nunc verò eandem efflare ſeu euomere, atque à ſe ipſo expellere: neque enim difficile fuerit hoc concipere ſi concipiatur Sol ipſe non planè durus, veluti cryſtallum aut lapis, aut aliquod tale corpus cuius partes flecti non poſſint; ſed aliquatenùs lentus & ſpongioſus, cum ſuperficie rudi, aſperâ, atque inæquali, totáque montibus ac vallibus reſperſâ: idemque omni ex parte interiùs & exteriùs multis meatibus & cauitatibus ſeu fibris & venis ſcateat, inſtar ſpongiæ, ſiue pulmonis alicuius animalis. Ex illis autem fibris ſeu meatibus, alij quidem forſan directè tendant à centro ad ſuperficiem corporis Solaris; alij autem indirectè; quidam ſint tranſuerſi verſùs quamcunque par-

tem : ſed maior pars dirigatur ad eam partem quam vocamus Occidentalem: non quidem quod pars Occidentalis intelligi debeat ante extitiſſe ; cùm determinatio illius, ſaltem ordine naturæ, poſterior ſit : id enim tantùm volumus, plures reperiri in corpore Solari meatus ad vnam partem indirectè obuerſos, quàm ad aliam : hanc autem partem poſteà, propter directionem motuum inde ortorum, vocatam fuiſſe Occidentalem : ex quacunque enim parte maior ille numerus meatuum protendi intelligatur; illa eodem iure Occidentalis appellabitur, vt in ſequentibus patebit.

Cùm ergo, ex hypotheſi, Sol continuò attrahat & expellat materiam ſibi circuniacentem, fiet vt illa poſtquam intùs recepta fuerit & potentiſſimè rarefacta, deinde expulſa, incurrat in exteriorem cœleſtem ſeu mundi materiam Soli contiguam, quæ ne penetretur, & ſic duo corpora ſimul in eodem loco exiſtant, quod natura non patitur; reſiſtet ei quæ ex Sole prorumpit.

Itaque materia exterior erit veluti

fulci-

mentum cui innitens illa quæ ex Sole egreditur expellet Solem ipſum contrariâ reactione, vt aiunt, ſicuti remigium aquæ innixum contrario niſu nauigium in contrariam partem pellit. Aut ſi experimentum cupis noſtro propoſito apprimè conueniens, hoc age.

Sume vaſculum æneum ex iis quæ vulgò Æolipilæ vocantur; in quo nulla alia ſit apertura aut foramen, præter tubum vtrinq; perforatum atque alterâ quidem extremitate ipſi vaſi adhærentem atque ferruminatum: alterâ verò extra vas prominentem digitis aliquot. Adhæreat quoque ipſi Æolipilæ annulus, vel quid ſimile, vnde appendi poſſit: ſed hoc appendiculum diſtet à radice tubi quartâ parte circiter ambitus vaſis: tubus autem non perpendiculariter promineat ex ſuperficie vaſis, ſed obliquè; curuatus ſcilicet, non quidem verſùs appendiculum, aut ad contrarias partes, ſed ad latera eiuſdem appendiculi, ad dexteram aut ſiniſtram ipſius. His paratis, immittatur aqua in Æolipilam modo vſitato, & admoto

igne calefiant omnia donec aqua ebulliens, atque in vaporem ſeſe conuertens, magno impetu per tubum erumpat: tum nullâ interpoſitâ morâ appendatur Æolipila ebulliens ex filo quàm fieri poterit longo & laxo, vt facilè multas conuerſiones pati poſſit, ſicque Æolipila ebulliens ex aëre liberè pendeat, tubo ad latera illius obliquè diſpoſito: ſique opus fuerit, ſupponantur ipſi prunæ quæ eandem calefaciant, non autem tangant, ne motum impediant. Tum verò vapor ex tubo obliquè erumpens incurret in aërem, qui quia liquidus eſt, cedet quidem, at non omninò, ſed aliquâ ex parte reſiſtet ipſi vapori, ita vt vapor ipſe aëri reſiſtenti innixus, contrario niſu tubum ſimúlque vas ipſum impellat, atque initio quidem lentè, poſteà verò citiùs, ac tandem citiſſimè circumagat; idque tandiù quandiù vapor durabit cum impetu, nec filum, aut aliud quidpiam motui obſiſtet.

N O T A.

Multò elegantius, multóque aptius at-

que etiam multò potentius eſt experimentum huius temporis, de puluere tormentario tubo chartaceo incluſo (noſtri Galli vocant DES FVSEES) *& accenſo, cuius exhalatio in aërem incurrens ipſiq; innitẽs, contrario impetu chartam ipſam, ſimulque cum ea virgam aut baculum ipſi adhærentem, velociſſimo motu in altum impellit; aut etiam, quod noſtro exemplo maximè quadrat, circulum ligneum cui obliquè alligatur tubus ille chartaceus, velociſſimè circumfert cum magna ſpectantium voluptate, vt fit in illis ignibus qui ad publicum ſpectaculum communiter accenduntur.* P. N. E. M.

Sicuti autem ad talem Æolipilæ motum circa centrum requiritur vt tubus obliquè ipſi applicetur, non autem directè ſeu perpendiculariter ad ſuperficiem illius; aliàs impetus fieret directè verſùs ipſum centrum, ſequeretúrque motus directus non autem circularis: ita in Sole intelligimus meatus magna ex parte ad ſuperficiem illius eſſe obliquos, vt Sol circa ſuum centrum moueatur circulariter. Quod ſi quidam

directi ſint (tales autem eſſe nihil repugnare videtur) illi vel æqualiter circa Solem expandentur ; atque ita ſibi inuicem obſiſtent, ne Sol in vnam partem plùs impellatur directo motu quàm in aliam ; vel etiam ſi plures reperiantur ex eadem parte ; tamen quia accedente motu circulari circa centrum, fit vt illa pars reſpectu plagarum mundi nunc ante, nunc retrò, nunc dextrorſùm, nunc ſinixtrorſùm vergat ; neceſſarium eſt vt quantùm Sol in aliquam partem impulſus fuerit motu directo per aliquod tempus, tantumdem ſequenti tempore in contrariam partem repellatur, propter contrariam meatuum conſtitutionem quæ alio atque alio tempore accidit propter prædictum motum circularem : vnde vel ipſe Sol motu illo directo nihil procedit propter nimis ſubitaneam mutationem directionis meatuum illorum directorum; vel certè fit vt propter implicationem duorum illorum motuum, directi ſcilicet & circularis circa centrum, oriatur tertius quidam ex ambobus compoſitus, quo Sol fe-

ratur motu locali ſecundùm circuli circunferentiam cuius centrum ſit locus ille in quo maneret idem Sol ſi nullo motu impelleretur; nec enim alius inde oriri poteſt, ex legibus motuum compoſitorum. Neque verò vlli obſeruationi aut etiam rationi repugnat tertius ille motus : quin è contrario idem valde veriſſimilis eſt, confértque magnoperè ad explicationem tum magni motus materiæ mundi, tum etiam illarum irregularitatum quæ in motibus particularibus communiter deprehenduntur. Quod ſi fiat ille, erit ipſius periodus æqualis periodo motus circa centrum, & ambo ad eaſdem partes ferentur, nempe ab Occidente in Orientem, & ſuper axibus parallelis, vt demonſtrare facile eſt ex legibus motuum. Nunc dicamus quid accidet ſi ex meatibus directis quidam Solem impellerent ſecundùm axem motus circularis. Et ſiquidem tales ſint meatus directi ſecundùm axem motus circularis ad corpus Solare pertinentis; vel illi dirigentur præciſè ſecundùm eundem axem, (cùm dicimus ſecundùm

axem vel aliquam aliam rectam lineam; intelligimus etiam ſecundùm quamuis rectam ipſi axi vel alij rectæ parallelam) vel obliquè, ſub quâ conſtitutione intelligimus omnem aliam quæ ipſi axi non eſt parallela, nec eidem axi perpendicularis. Hæc autem obliqua mixta perpendiculari, & vtraque ſimul iuncta motui circulari circa centrum efficeret motum illum tertium circularem localem de quo locuti ſumus. At præterea eadem obliqua directio vnà cum ea quæ axi parallela eſt, ambæ ſimul iunctæ poſſunt producere motum aliquem verſùs alterutrum Polorum, hac ratione. Cùm enim duæ ſint partes axis, altera quidem quæ vocatur Borealis, altera Auſtralis: vel æqualis erit vis ad Borealem impellens, ei quæ impellit ad Auſtralem: vel altera alterâ maior erit: ſi æquales ſint eiuſmodi vires, ipſæ ſibi inuicem obſiſtent, nec altera alteram vincet; vnde nullus fiet motus aut ad Boream aut ad Auſtrum, remanebítque ſolus motus circularis. At ſi maior ſit vis ad Boream impellens quàm ad Auſtrum

aut contra, feretur ſanè Sol ad illam partem, at non erit infinitus ille motus: quia enim Sol ferri non poteſt niſi ſimul feratur eius Syſtema, id eſt magnum Syſtema mundi cuius medium occupare debet ipſe Sol,vt ſuprà explicuimus; ipſum autem Syſtema ſecundùm ſe totum ferri non poſſit tali motu ſolius corporis Solaris in directum acti intra ſuum Syſtema, cùm vni parti innittatur Sol vt in contrariam feratur, atque ita æqualis ſit ad contrarias partes, Borealem ſcilicet & Auſtralem impetus; fiet ſanè vt Sol medium quidem magni Syſtematis tali impetu relinquat, at non longè progrediatur à medio ipſo, ſed eouſque donec impetus ille directus æquetur contrariæ reſiſtentiæ materiæ mundi Solem ipſum ad ſui medium retrahentis: atque ibi, ſcilicet in certa quadam à centro mundi diſtantia verſùs Boream vel Auſtrum, perpendiculariter aut obliquè ſtabit Sol tantumdem impetu illo directo impulſus à medio, quantùm contrariâ retractione maioris partis materiæ, ad centrum retractus. Et hoc quidem in

Syſtemate finito: in infinito autem, ſi tale eſſet mundi Syſtema, non tamen in infinitũ ferretur Sol cum ſuis Planetis, obſiſtentibus ſcilicet aliis Syſtematis quæ in illa infinita extenſione continerētur: Sed & etiam ſi talis fieret motus Solis cum ſuo Syſtemate cui nihil obſiſteret, nullum tamen inde ſequeretur incommodum, ſicuti nullum ſequeretur etiamſi mundus finitus ſecundùm ſe totum moueretur quouis motu in ſpatiis infinitis, remanentibus ſingulis eius partibus in ea diſpoſitione quam habent inter ſe intra magnum illud mundi Syſtema: immo neque talis motus vllo modo ſenſu percipi poſſet à nobis aut aliis intra tale Syſtema contentis.

Sed ne quicquam deſit in hac motuum Solarium explicatione, notentur præcipuè hæc duo. Primum. Ex quotcumque motibus directis quocunque modo implicatis, atque in vnum idemque corpus agentibus, vel ad eandem vel ad diuerſas partes tendentibus: ſiquidem ſibi obſiſtant æqualiter contrario niſu ex omni parte,

oriectur

orietur quies. Si autem ad aliquam partem potentior ſit impetus, fiátque ille verſùs corporis centrum, orietur vnicus motus rectus; ſi ad centri latera orietur motus circularis vel ſimplex circa ipſum centrum, vel compoſitus ex tali ſimplici circa centrum & recto, eritque motus circularis localis. Si impetus inæqualis fiat partìm verſùs centrum, partìm ad centri latera, fiet motus circularis vel ſimplex vel localis, cui adiungi poterit alius rectus verſùs axem ipſius circularis, atque is vel perpendiculariter vel obliquè ad ipſum axem, pro diuerſa directione vis ipſius impellentis.

Secundum. Ex quotlibet motibus circularibus inter ſe complicatis atque ad vnum idemque corpus pertinentibus, orietur vel quies vel vnicus motus circularis: intellige autem corpus mobile nulli alij corpori alligatum eſſe, ſed liberum relinqui intra medium liquidum & permeabile.

Cúmque motus ſimplex circularis adiungetur motui recto verſùs centrum, ita vt inde oriatur tertius qui-

dam motus circularis localis; erunt amborum ipſorum motuum circularium, ſimplicis ſcilicet & localis, axes paralleli.

Quod autem ita res ſe habeat, manifeſtum fiet ei qui in doctrina de compoſitione motuum vtcunque verſatus fuerit.

Neque verò eſt quòd quis miretur velocitatem talis motus in corpore Solari, exiſtimans forſan fieri non poſſe vt materia adeò liquida qualis â Sole euomitur, in aliam adeò liquidam qualis eſt ea quæ Solem vndique circunſtat incurrens; eidem ſatis firmiter inniti poſſit ad hoc vt tanto impetu, & tantâ velocitate ipſum in contrariam partem pellat. Namque etiamſi, quod reuerà exiſtimamus, multùm abſit quin tantâ pernicitate halitus Solis ex ipſo erumpat: nihilo tamen minùs fiet vt ſucceſſu temporis Sol ipſo motu velociſſimus euadat, hac ratione. Finge velocitatem halitus erumpentis eſſe tantùm centeſimam partem velocitatis illius quæ reuerà hodie Soli conuenit; aut etiam, ſi vis, tardiorem: fiet

tamen neceſſariò vt eadem velocitas ab eodem Sole communicetur illi materiæ cœleſti ſeu mundanæ quæ Soli proximè adhæret : quemadmodum aër aut aqua alicui corpori duro atque aſpero & inæquali circunfuſa, ad motum ipſius corporis circunuoluitur. Interim autem Sol halitus ſuos continuans,atq; innitens ipſi materiæ iam mobili, velocitatem priori ſimilem ſuperaddet, quàm rurſùs eidem cœleſti materiæ communicabit, fiétque tunc tota velocitas dupla. Pergæns autem Sol halitus eoſdem, tertium ſuperaddet velocitatis gradum, quem ſimili modo materiæ cœleſti communicabit : ac deinde quartum, quintum, &c. Certum enim eſt ex legibus motuum, quidquid mouetur per ſe in medio mobili,ſemper motum ſuum proprium ſuperaddere motui eiuſdem medij : ita vt motus ipſius mobilis componatur ex duobus motibus, nempe ex ſuo proprio, atque ex eo qui medio conuenit. Hîc autem Sol eſt ipſum mobile,& materia cœleſtis Soli circunfuſa eſt ipſum medium. Atque illud inſuper ſpeciale

eſt, quod Sol ipſum medium ſimul ſecum trahat, ſimúlque eidem medio innitatur, idem prætergredi contendens propriis viribus, atque continuâ exhalatione: quod peculiare eſt mobilibus illis qui ſimul & motores ſunt, atque in centro motus ſui conſtituuntur. Hac igitur ratione multiplicabuntur gradus velocitatis tam Solis, quàm materiæ cœleſtis eidem circuniacentis: quique initio tardus erat motus, tandem velociſſimus euadet. Neque tamen rurſùs in infinitum procedet talis auctio ſiue multiplicatio, quia finita eſt atque determinata vis illa Solis quâ ſeipſum & ſibi adiacentia corpora mouet: omnis autem vis finita mouendi motum finitũ tãtùm producere poteſt. Itaque cùm Sol ipſe ſibi atque materiæ adiacenti eam velocitatem communicauerit quam vis illius producere poteſt in ea mole quam mouet; tunc ille nihil addet vltra, niſi quod talem velocitatem ſibi coeternam efficiet, eandemque, ſaltem proximè, vniformem.

De

De motu periodico Planetarum.

ATQVE hîc eſt primus ex duobus modis quibus diximus explicari poſſe motum aliquem in mundi Syſtemate, ſcilicet ex vi propria Solis, quæ cauſa dici poteſt interna. Secundus modus qui ab ipſo Sole tanquam ab externa cauſa procedit multiplex eſt, ſed à nobis duplex tantùm conſiderabitur: vnus quidem qui à primo illo motu; alter verò qui ab ipſius Solis calore in aliquod corpus diſtans agente, cauſam ipſius motus deducet.

Et quidem iam indicauimus quo pacto ex motu prædicto Solis tanquam à cauſa quadam externa, gignatur motus totius materiæ mundi circa Solem ipſum veluti circa centrum: qui motus videtur prorſùs neceſſarius, poſito motu Solis circulari: ſiue is motus ſimplex ſit circa centrum, ſiue idem ſit localis, quod veriſſimilius eſt. Nam ſi talis motus ſit ſimplex, ſuperficies autem Solis ſit aſpera & inæqualis, qualis eſt cõmuniter ſuperficies corporum con-

ſtantium ex materia vtcunque dura & conſiſtenti, quæ ſuperficies tota montibus & vallibus reſperſa cernitur: fiet ſanè vt moto circulariter ipſo Sole, moueatur ſimul cum ipſo materia ipſi adiacens & contigua; quemadmodum aqua aut aliud corpus liquidum intra ſcitulam aut tale aliud vas contentum, ad motum manus, primùm quidem lentè, deinde verò citiùs atque citiùs circumuoluitur. Hoc autem pacto manifeſtum eſt fore vt quia materia illa mundi liquida eſt & permeabilis, ea quâ parte ipſi Soli adiacet & contigua eſt, Solis ipſius motum proximè aſſequatur: at quâ parte à Sole remotior eſt, eadem, quia non immediatè trahitur, ſed tantùm mediante eâ quæ propinquior eſt, ſequatur quidem ipſum Solis motum, ſed periodum illius non aſſequatur; verùm periodus illa materiæ remotioris fiat tardior, & eò magis, quò materia illa longiùs à Sole diſtat, ita vt quæ longiſſimè ab eo diſtat, ea ſit tardiſſima: quod etiam in exemplo ſcitulæ præmiſſo clarè licet intueri.

Quod ſi motus Solis ſit ſimul circu-

laris & localis, vt ex ſupradictis veriſimilius eſt; idem effectus ſequetur potiori iure, quia Sol circulariter delatus per locum, impellet materiam mundi, quæ quidem propè Solem ipſum mouebitur circulariter ſimul & localiter vt Sol; at longiùs ab ipſo Sole, materia eadem mouebitur circulariter tantùm, vel certè motu compoſito ex duobus circularibus, ex qua compoſitione fiet motus quidam oblongus ſiue ad oualem accedens, qui quò materia longiùs diſtabit à Sole, eò perfectum circularem propiùs imitabitur.

Periodus autem talis motus in ipſo Sole debet eſſe vnius menſis circiter, ſiue is ſimplex ſit, ſiue localis, quantùm ex Planetis circunſtãtibus coniicere licet; cùm in ea à Sole diſtantia in qua eſt Mercurius, periodus illa iam ſit trium menſium vel proximè; in regione Veneris, ferè nouem menſium; in regione Telluris, vnius anni, ſiquidem ex illa ipſa annus conſtituitur; in regione Martis, duorum annorum ferè; in regione Iouis, duodecim annorum proximè; ac tandem in regione Saturni mo-

tus ille ſit quaſi triginta annorum. De Stellis fixis nihil dicimus, cùm ignoremus an illarum regio ad magnum mundi noſtri ſiue Solis Syſtema pertineat. Dicemus tamen ſub finem de motu illo apparente qui communiter cenſetur illis eſſe proprius, ex quo fit præceſſio æquinoctiorum, cuius periodus multorum millium annorum eſſe exiſtimatur.

Intelligimus autem motum illum de quo iam locuti ſumus, ad totam materiam mundi pertinere, atque eundem ab eadem communicari reliquis minoribus Syſtematis in illa contentis quæ ad ipſius materiæ motum deferuntur, eodem prorſùs modo quo ad motum aquæ feruntur omnia corpora quæ in ipſa aqua immerguntur, eidemque liberè permittuntur, vt ligna, corpora animalium mortuorum, & alia eiuſmodi liberè natantia & fluitantia. Sic Syſtema Telluris liberè fluitans intra materiam mundi, fertur ad motum materiæ eiuſdem, periodúmque ſuam abſoluit ſpatio vnius anni, ſicuti materia ipſa in illa à Sole diſtantia tanto tem-

pore periodum ſuam circa Solem abſoluit : ſic etiam Syſtema Saturni ad motum materiæ periodum ſuam abſoluit ſpatio 30. annorum : atque ita de reliquis, pro ſua cuiuſque periodo.

NOTA.

Mirum ſanè quàm propè ſcopum attigerit circa Solis periodum, quam menſtruam eſſe ponit cæcutiens, vt ita dicam, & ſolâ aliorum Syſtematum coniecturâ innixus. Siquidem obſeruatione hodiernâ per maculas ſiue Solis fuligines, periodus illa in ipſo Sole deprehenditur eſſe 28. dierum circiter.

Cæterùm hoc obſeruatione deprehenſum eſt, vnumquodq; ex illis Syſtematis ad motum materiæ ferri per circulum magnum, ſiue per planum tranſiens per centrum ipſius Solis, quod etiam rationi omninò conſentaneum erat, ex legibus motuum ſphæricorum, quibus corpora delata cùm dirigantur ſecundùm tangentes circulorum, fit vt illa ſemper tendant ad extra, aſpiréntque ad circulos maiores & maiores, donec ad maximum deuene-

rint; quod quidem ſicuti certiſſimæ rationi innititur, ita conſtanti experientiâ vbique comprobatur, non ſolùm in ſphæris, ſed etiam in rotis, & aliis eiuſmodi corporibus ad quorum motum alia deferuntur. Eodem prorſùs modo quoduis ex minoribus Syſtematis, etiam ſi hodie conſtitueretur extra circulum maximum propiùs ad vnum Polum quam ad alium, tamen ſucceſſu temporis illud tendens continuè ad extra, ad circulum maximum perueniret, in eodémque perpetuò permaneret: quod quandoquidem per tempus futurum erat, neceſſarium eſt vt poſt tot tempora hucuſque elapſa iamdiù acciderit, ſicque ipſa minora Syſtemata intra magnū Syſtema poſita, per circulos eiuſdem maximos deferantur.

Neque tamen ideò cenſendum eſt omnia illa Syſtemata ad motum maioris delata ferri per eundem circulum magnum; ſiue Polos illorum exiſtere in eodem axe in quo exiſtunt Poli motus annui Syſtematis Telluris: nam contra vnumquodque ex illis, etiamſi per circulum magnum fera-

tur, tamen circulus iſte ab aliis diuerſus eſt, atque ad ipſos inclinatur, ad aliquos quidem magis & ad aliquos minùs; ita tamen vt inclinatio illa vbi maxima eſt, non excedat latitudinem quæ communiter tribuitur Zodiaco, putà quinq; aut ſex graduum ex vtraque parte Eclipticæ, id eſt, ex vtraque parte magni circuli per quem fertur Syſtema Telluris. Cauſa autem deuiationis illus minorum illorum Syſtematum à ſe inuicem, cenſetur pendere ab iiſdem Syſtematis prout per totum illum magnum motum circa Solem, (accedente etiam motu particulari & proprio vniuſcuiuſque circa proprium centrum de quo agemus ſtatim) nũc hanc, nunc illam ſui partem Soli obuertunt: ſicuti Terra propter duplicem motum, annuum ſcilicet & diurnum, nunc partem Borealem, nunc Aeſtralem Soli exponit, vtranque ſcilicet per ſex menſes, ſiue per dimidium ſpatium motus illius qui fit circa Solem. Ex hac enim alternâ partium illuminatione, tale Syſtema poteſt alternatim hûc & illûc impelli. Sed & ex eodem princi-

pio Apogeorum, & Perigeorum conſtitutio oriri poteſt, vt poſteà dicemus.

De motu diurno Telluris.

EXPLICEMVS deinde quâ ratione fieri poſſit vt à calore Solis in corpus diſtans agente, excitetur motus in ipſo corpore: ac in exemplum aſſumamus Terram: quod enim de ipſa dicemus, idem de aliis Syſtematis eodem modo explicabitur.

Quoniam igitur Terra inæqualis eſt ſiue aſpera ſecundùm eius ſuperficiem externam quæ tota montibus & vallibus, ripis, litoribus, ſyluis,&c. inæqualiter diſpoſitis diſtinguitur; fit vt aër ipſi Terræ contiguus liberè huc aut illuc moueri non poſſit quin impingat in partes Terræ prominentes, eaſdémque impellat,ac ſimul cùm ipſis Terram cui adhærent. Videamus igitur quonam pacto aër ille à calore Solis moueri poſſit; ſic enim reliqua facilè ſequentur. Sed faciliùs res explicabitur, ſi primùm conſideremus Terram velut immobilem, Solem verò eandem illuminantem

ſimul

ſimul ac calefacientem, tanquam ſi vtrunque corpus aut alterutrum tantùm nunc eſſe incipiat, aut iamjam productum ſit: nam hoc poſito, quidquid futurum eſſe per tempus, ratione conuincetur, idem iam accidiſſe propter tempus elapſum, ſatis ſupérque conſtabit.

Intelligamus ergo Solem in ea diſpoſitione de qua ſuperiùs diximus, Terram autem vtcunque ab eo diſtantem, ac primùm immobilem. Dum igitur Sol calefaciet aërem ipſi Terræ contiguum, ſimúlque cum ipſo vapores atque exhalationes ipſi aëri admixtas quæque ab ipſa Terra continuò exhalantur nunc magis nunc minùs, pro diſpoſitione eiuſdem Terræ, neceſſarium eſt vt tale corpus cuius partes omnes rarefactioni ac dilatationi obnoxiæ ſunt, Solis calori expoſitum magnoperè rarefiat atque extendatur, locúmque occupet longè quàm anteà maiorem; præcipuè quia illud in maxima quantitate exiſtit, quanta ſcilicet requiritur ad occupandum integrum Terræ hemiſphærium, aut vltra;

Diffluet igitur vndique tale corpus rarefactum à calore Solis, vt locum quærat ampliorem; ſimulque diffluendo premet ex omni parte obſtantia ſibi corpora ſupra, infra, & ad latera. Ac ſupra quidem nihil aliud aget quàm quod alium aërem ſuperiorem altiùs impellet: infra, Terram ipſam premet motu directo qui vix ſenſibilis erit, tum quia Terra ſuæ ipſius grauitati ac cæteris corporibus circuniacentibus innixa, eidem motui reſiſtet; tum quia illa etiamſi tali motu directo aliquo-vſque impelleretur, tamen poſtquàm à ſui Syſtematis medio paululùm dimota eſſet, ita vt à maiori eiuſdem Syſtematis parte tantâ vi ad ipſum medium retraheretur, quantâ ab ipſo impetu in contrarium ferretur; ſtaret neceſſariò contrariis ipſis viribus librata paulò extra Syſtematis ſui medium. At verò circa impetum illum aëris rarefacti atque ad latera Terræ vndique magno impulſu & maximâ celeritate diffluentis, longè aliter ſe res habebit: impinget enim ille ex omni parte in montes, ripas, ſylvas, litora, & alias partes prominen-

tes, eaſdémque impellet vel magis vel minùs, prout ipſæ altiores erunt, magíſque vel minùs directè impetui aëris diffugientis obuerſæ. Et quidem ſi partium illarum prominentium æqualis vndique eſſet altitudo, ſimilíſque directio; eſſet quoque impetus vndique æqualis, nec plùs in vnam partem impelleretur Terra quàm in alteram. Verùm æqualitas illa altitudinis & directionis miraculo ſimilis eſſet, nec reuerà talis eſt, ſed è contrario maxima eſt inæqualitas, ita vt aër diffluens multò maiorem reſiſtentiam ex partibus altioribus & directioribus reperiat, quàm ex aliis humilioribus & obliquioribus. Hinc ergo fit vt Terra ab illo aëre diffluēte multò maiori impetu pellatur in vnā partem quàm in aliam: vnde neceſſarium eſt vt ad illam partem ipſa Terra moueatur circulariter.

Atq; etiamſi initio ipſius motus Terræ non magna ſit illius velocitas; tamen propter cauſæ continuationem, eaſdémque rationes quas ſupra pro acceleratione motus Solis attulimus, futurum tandem eſt vt velociſſimus eua-

dat, ac ſecum ferat primùm quidem aërem Terræ contiguum pari periodo, vel proximè: deinde ſuperiorem tardiori ac tardiori, pro ratione maioris atque maioris eius à Terra diſtantiâ: planè ſicuti diximus de tota Mundi materia reſpectu Solis circa ſuum centrum ſeſe circulariter mouentis.

NOTA.

Sanè ſi quis conſtitutionem ſuperficiei terreſtris in globis aut mappis conſiderauerit, mirabitur proculdubiò diſpoſitionem quam habet illa ad talem motum, quámque ſi author ipſe cognouiſſet, non omnino reticuiſſet, cum illa eius opinioni tam manifeſtò faueat. Reſpice enim oram Americæ Occidentalem, totam inquam illam oram quæ mari pacifico alluitur; reperies eandem continuis montibus obtineri adeò altis, vt nulli in vniuerſa Terra narrentur altiores aut etiam directiores. Contra verò ora Orientalis eiuſdem Americæ humilis eſt. Vnde etiam fit vt maxima flumina in hanc oram Orientalem ſe ſe exonerent; cùm ex ora Occidentali, vtpotè nimis altâ, vix torrentes

aliqui

aliqui in mare incurrant. Itaque cùm in mari pacifico excitatur illa rarefactio vaporum & exhalationum de qua hìc agitur, quæque ad præſentiam Solis ſingulis diebus iteratur: tunc corpora illa rarefacta vndique diffluentia, verſus Occidentem quidem nihil præter aërem vaſto mari incumbentem reperiunt, qui quidem aër talibus corporibus diffluentibus parùm obſiſtit: verſus Boream autem vel Auſtrum litora ſunt remotiſſima excurrúntque longè vltra Zonam Torridam hinc inde; vnde nullam aut æqualem producunt reſiſtentiam. At verſus Orientem incurrunt corpora ipſa rarefacta in prealtos illos montes per latitudinem totius Zonæ Torridæ & longè vltra hinc inde ſatis directè extenſos: vnde neceſſe eſt vt impulſus fiat vehementiſſimus verſus Orientem, qualis ſcilicet ad Terræ motum diurnum requiritur. Atque etiam ſi ora Orientalis eiuſdem Americæ, quæ ſcilicet partìm mari Æthiopico, partìm verò Atlantico alluitur, priori contraria ſit, contrariúmque excipiat impetum, putà verſus Occidentem; tamen propter humilitatem atq; obliquitatem ipſius oræ, ſit

vt impetus ille multò debilior exiſtat, ſuperetúrq; multis partibus à priori. Cæteras oras Europæ, Africæ, atque Aſiæ ſi quis conſideret, reperiet vel propè æquales, vel etiam ad talem motum diurnum iuuandum aliquantiſper magis diſpoſitas. Sicque collatis omnibus, relinquetur multò maior impetus verſus Orientem, quàm verſus Occidentem. De cæteris partibus mediterraneis difficilis eſſet diſquiſitio: ſed etiam ſi illæ nihil iuuarent, ſufficit impetus ille prædictus, qui quamuis initio quidem motum produceret centuplò tardiorem eo qui Terræ conuenit hodie tanquam proprius ſiue diurnus: tamen ille idem motus ſibi ipſi multotiès ſuperadditus, propter rationes iis ſimiles quas author pro acceleratione motus Solis attulit, ad hodiernam celeritatem tandem perueniret, Sed & inde ſequitur ſub Zona Torrida, præcipuè verò in mari Æthiopico, Terram ipſam eodem motu aëri quadantenùs præualere, ipſúmque ab ea vinci, atque ipſa euadere tardiorem, quod etiam experientia apprimè quadrat in ventis illis Occidentalibus qui iis in partibus ferè ſemper regnant. P. N. E. M.

Prætereà etiam ſi, quod fieri poteſt, motus ille ex pluribus motibus componatur ad diuerſas partes tendentibus, tamen ex illis omnibus vnicus efficietur, ex legibus motuum cõpoſitorum. Imò etiam ſi in prima parte talis motus directio fieret in vnam plagam, ac in ſecunda parte in alteram, aut directè aut indirectè ſiue collateraliter; tandem tamen fortiore debilius vincente, motus ipſe dirigeretur & adæquaretur, fierétque ſibiipſi proximè æqualis & vniformis. Cuius quidem vniformitatis exempla ſimilia paſſim occurrũt, præcipuè verò in funda rotata circa manum proiicientis; quæ funda etiam ſi quâ parte aſcendit, tardiùs progredi debeat; quâ verò deſcendit, velociùs; propter grauitatem naturalem quæ deſcendentem iuuat, nocet autem aſcendenti; tamen poſtquàm initio quidem facta fuerit forſan quædam motuum contrariorum reciprocatio; ac deinde determinato ad vnam partem motu, apparuerit aliqua inæqualitas circa velocitatem, primùm quidem maior ac deinde ſenſim minor ac mi-

nou tandem propter cauſæ impellentis continuationem, motus ille circularis ad æqualitatem reducitur, aut certè tam proximè, vt nulla inæqualitas ſenſu deprehendi poſſit. Sed & idem motus ad directionem certam & conſtantem accommodatur, nempè ad circulum magnum ad cuius centrum tendunt radij ſeu habenæ ipſius fundæ, etiam ſi initio talis motus ipſæ habenæ aliquatenùs inconſtantes viſæ ſint. Ita vt nihil propè habeat talis fundæ comparatio, quod ad ipſum Terræ motum non poſſit accommodari.

Manifeſtum eſt ergo, hoc poſito, aliquem fore axem circa quem hic diurnus Terræ motus ſeſe accommodet; ſiue axis ille parallelus ſit axi motus annui, ſiue non: neque enim horum axium alter alteri refertur, aut iidem quouis vinculo inuicem alligari videntur; cùm neque motus ipſi à ſe inuicem dependeant, ſed contra alter ſine altero ſtare rectè intelligi poſſit. Conſtat autem tales motus ad ſe inuicem inclinari gradibus ferè 24. Et quoniam hoc ſecundo motu cõuerſa Terra nunc

hâc, nunc illâ parte ſui Solem reſpicit, ita vt ob hanc cauſam nunc dies, nunc verò nox ſucceſſiuè has & illas Terræ partes occupet, hinc factum eſt vt motus ipſe vocaretur diurnus; & axis illius, axis motus diurni; & Poli, Poli motus diurni. Vocantur etiam aliter axis & Poli mundi, ſcilicet ab iis qui talem motum diurnum ad primum quoddam mobile, ſiue ad totum mundum referunt: ſed nos ne in ambiguum quoddam incidamus, hunc ſecundum motum Terræ peculiarem vocabimus diurnum: at primum eum qui Terræ à totâ mundi materiâ communicatur circa Solem, nomine iam vſurpato, dicemus annuum.

Diurni autem motus circulus magnus ſiue Æquator motu annuo delatus, ad Eclipticam ſiue ad circulum annuum inclinationem eandem perpetuò retinet, quæ eſt 24. gr. circiter; vel certè parùm admodùm mutatur inclinatio illa. Cauſa verò hæc eſſe videtur, quòd eminentiæ & cauitates Terræ hinc inde ex vtraque ipſius Æquatoris parte diſpoſitæ verſùs vtrunque

diurni motus Polum, proximè ſunt æquales, habitâ ratione altitudinis eminentiarum, profunditatis cauitatum, & directionis harum atque illarum; ita vt ſi paululùm ad partes huius vel illius ex Polis diurnis dimoueretur ipſa Tellus, tunc ex iis eminentiis & cauitatibus aliæ directiores, aliæ verò obliquiores euaderent, quo pacto ipſa ad priorem ſtatum redire cogeretur. Vt ſi ad partes Poli Arctici dimoueri Terra intelligatur; tunc quæ reſpectu Æquatoris, ex parte ipſius Poli Arctici diſponuntur eminentiæ & cauitates, obliquiores; quæ verò ex altera parte Antarcticâ, directiores euaderent: atque ita accidente rarefactione ſeu dilatatione vaporum & exhalationum, de qua diximus, Terra rurſùs ad partem Antarcticam reduceretur, propter directiores illas eminentias & cauitates in quas impingerent fortiùs corpora illa rarefacta. Contrarium accideret ſi in partem Antarcticam dimoueri Terram quis contenderet. Vnde cùm neque in hanc, neque in illam partem poſſit dimoueri, ſaltem ſenſibiliter, neceſſarium

eſt vt ipſius Æquator ad Eclipticam eodem modo, vel proximè, perpetuò inclinetur.

NOTA.

Sed & huic Terræ conſtitutioni accommodata eſt eius ſuperficies: mare enim tanquam alueus quidam totam ferè Zonam Torridam occupat inter Terras Boreales & Auſtrales hinc inde ipſum coarctantes, ſic vt præter Americam Meridionalem, & caput Africæ, partémque exiguam Terræ Auſtralis, nihil talem alueum impediat. Adeò omnia ad mentem authoris ſunt accommodata. P.N.E.M.

Neque tamen inde ſequi putet aliquis axem motus diurni ſibiipſi fore ſemper parallelum: hic enim paralogiſmus ſub finem diluetur, vbi de præceſſione Æquinoctiorum ſermo inſtituetur.

Neque etiam ſequitur immutabilem eſſe Æquatoris & Eclipticæ inclinationem illam 24. gr. Nam mutatis vtcunq; eminentiis & cauitatibus prædictis; putà litoribus ab ipſo mari arroſis; montibus verò, vel ſyluis, aut val-

libus, vſu, pluuiâ, niuibus, ventis, aut aliâ cauſâ attritis, vel auctis, vel oppletis, vel excauatis; mutari poteſt aliquantiſper directio motus diurni Telluris, eiuſdèmque ad motuum annuum inclinatio.

NOTA.

Hinc autem repetenda videtur cauſa mutationis Obliquitatis Eclipticæ, ſiue motus librationis à Septentrione in Meridiem, & contra: quò fit vt maxima declinatio Eclipticæ ſit hodie minor quàm tempore authoris, putà 23. *gr.* 30. m. *tantùm; cùm tunc eſſet* 24. *gr. circiter. Quod ſi ita eſt, fruſtrà tali mutationi quæritur regularitas quædam, cùm illa ſit planè irregulariter inæqualis. Quod etiam ex obſeruationibus authorum ſubſequentium, Ptolemæi, Abategnij, & aliorum ſatis conſtat. Illa enim tempore Ptolemæi erat* 23. *gr.* 52. m. *Inde autem continuò decreuit irregulariter vſque ad noſtra tempora. Quid autem poſteà futurum ſit, penès poſteros eſto.* P. N. E. M.

Attamen ſatis experientiâ conſtat Æquatorem reſpectu ſuperficiei Terræ eſſe

eſſe immobilem, ſaltem ad ſenſum, id eſt circulum ipſum ſemper tranſire per eaſdem Terrenæ ſuperficiei regiones, cùm obſeruatione conſtanti deprehendamus parallelos ipſius poſitionem ſuam non mutare in eâdem terrenâ ſuperficie. Neque igitur axis motus diurni poſitionem ſenſibiliter mutat, ſed idem per eadem puncta eiuſdem ſuperficiei ſemper tranſit. Poteſt tamen axis ipſe cum totâ Terrâ reſpectum ad Stellas fixas mutare, vt fuſiùs explicabimus vbi agemus de præceſſione Æquinoctiorum. Ibi etiam patebit quomodo, ſtrictè loquendo, vix fieri poſſit quin Terra titubet per ſingulos annos à Boreâ in Auſtrum, & contra, etiamſi per ſpatium vnius anni tantùm, illa titubatio ſit inſenſibilis. Imò ex eâ deducemus motum præceſſionis Æquinoctiorum, qui poſt multos tantùm annos ſenſibilis euadit.

Periodus quoque talis motus diurni valdè diuerſa eſt ab annui motus periodo, ſiquidem intra periodum annuam abſoluuntur 366. periodi ſeu reuolutiones diurnæ cum quarta parte, paulò

minùs: quo tempore Terra circa ſuum axem circumuoluta vnà cum aqua & aëre proximè adiacente, nunc hâc, nunc illâ ſui parte Solem aliáque aſtra reſpicit: vnde fit vt dies ac noctes ſibi continuè ſuccedant, vtque intra ſpatium annuum ſeu annuam periodum, Terra eâdem ſui parte Solem ipſum 365es directè reſpiciat; ſcilicet totiès, vnâ vice minùs, quot ſunt conuerſiones diurnæ intra periodum annuam. Et quia ſpatium illud temporis quod elabitur interim dum eadem pars Terræ ad Solem directè reſpiciendum redit, vocatur communiter dies naturalis,ſeu ciuilis, ſeu etiam Aſtronomicus; hinc fit vt in anno cõtineantur 365. dies Aſtronomici cum quarta parte, paulò minùs. Cur autem non contineantur 366. ideò fit quia illi motus, annuus ſcilicet & diurnus, fiunt ad eaſdem partes, putà ambo ab Occidente in Orientem: quapropter neceſſarium eſt vt intra vnam conuerſionem annuam abſorbeatur vna conuerſio diurna, & ſic 366. conuerſiones efficiant tantùm 365. dies Aſtronomicos.

Præterea etiam ſi motu ipſo diurno feratur vnà cum Terra aër & omnia corpora in eo contenta, atque omninò totum Syſtema Telluris: tamen non eadem eſt partiũ omnium periodus, cùm, vt diximus ſupra, ſuperiores partes aëris tardiùs ferantur quàm inferiores. Imò in regione Lunæ, talis motus cõuerſionem vnam abſoluit ſpatio 27. dierum cum ⅓ circiter: vnde fit vt ipſum Lunæ Syſtema ad motum diurnũ Syſtematis Terræ delatum tanto tẽpore periodum ſuam circa Terram abſoluere videatur ab Occidente in Orientem. Quemadmodum enim, vt diximus ſuprà, Syſtema Lunæ Syſtemati Terræ immergitur, eíque innatat, atque intra ipſum liberè fluitat; ita neceſſarium eſt vt ad huius motum feratur illud; eodem prorſùs modo quo ad motum materiæ totius mundi feruntur minora Syſtemata in eo liberè fluitantia.

De declinatione Lunæ.

VERUM hîc difficultas non leuis oriri poteſt. Cùm enim dicamus

motum periodicum Lunæ eidem communicari à Syſtemate Telluris motu diurno delato; huius autem diurni motus Poli diſtent à Polis motus annui 24.gr. circiter: vnde fit, inquiet aliquis, vt eadem non ſit Polorum Lunæ ab iiſdem motus annui Polis diſtantia, ſed ipſa diſtantia ſit tantùm quinque graduum circiter? Tantùm enim abeſt vt Poli motus diurni ſint iidem cum Polis motus periodici Lunæ, vt è contrario ipſi multum à ſe inuicem diſtent, & valdè inæqualiter, nũc quidem 19. circiter gr. nunc verò 29. aut aliquâ aliâ diſtantiâ intra hos terminos contentâ.

Sed hæc difficultas ita ſoluitur, vt appareat illud neceſſarium eſſe quod rationi repugnare videbatur. Ad hoc autem habenda eſt ratio figuræ Syſtematis terreni; quæ quidem figura etiam ſi ſphęrica eſſe debeat, ſi tantùm reſpiciamus ad eam proprietatem quâ partes omnes ad vnum idémque Syſtematis ipſius terreni centrum tendunt, ſeſéque inuicem premunt vndique æquali niſu ſiue vniformi grauitate: tamen ſi ad Solis illuminationem & calefactionem atten-

attendamus, reperiemus eas terreni Syſtematis partes quæ propiùs ad Solem accedunt, ſiue ipſas aëris ſuperioris partes quæ Soli obuertuntur, magis ab ipſo Sole illuminari, fortiúſq; calefieri quàm reliquas quæ prioribus è diametro opponuntur, atque à Sole magis diſtant integrâ totius ipſius Syſtematis terreni craſſitudine, quæ ſanè ſenſibilis eſt. Vnde etiam neceſſarium eſt vt quæ fortiùs calefiunt, rariores efficiantur; quæ verò debiliùs, denſiores. Quapropter non poteſt illud Syſtema perfectè rotundum eſſe; ſed quâ parte Solem reſpicit, gibboſius eſt, magiſque dilatatur; alterâ autem parte magis comprimitur, fitque obtuſius. Ac planè tale Syſtema ex duabus partibus diuerſarum figurarum componi debet, quarum ea quæ Solem reſpicit oblonga eſt, altera verò prolata: vel etiam idem ad oui formam accedit, cuius pars acutior Solem reſpicit, obtuſior verò ab eodem magis diſtat.

Eſto ergo tale Syſtema cuius cētrum A, (*vide figuram initio libri, vel ad calcem eiuſdem*) diameter B A C quæ ad

L

Solem dirigatur verſùs B, ita vt ſemidiameter A B longior ſit quàm A C, exiſtente parte B acutiore, C verò obtuſiore. Ducatur etiam per centrum A, altera diameter N A O diametro B C perpendicularis, ita vt N O parallela ſit axi motus annui ipſius Syſtematis terreni. Præterea eſto corpus ipſum Terræ D F E G in medio ſui Syſtematis circa centrum A diſpoſitum, cuius axis motus diurni ſit D E; Poli autem in ipſo corpore ſunto D, & E: producatúrque vtrinque D E per medium aëris, donec occurrat ſuperficiei ipſius Syſtematis in L & M. Inſuper eſto in plano axium N A O, L A M, ex diametris Æquatoris terreſtris, vnà P Q quæ axi D E perpendicularis erit, quæque producta vtrinque per medium aëris, deſinat in ſuperficie in punctis H, I: & tandem ſint puncta F, G, quibus recta N O occurrit ſuperficiei terreſtri.

Iam, ex hypotheſi, axis diurnus D E ad rectam F G, quæ axi annuo parallela eſt, inclinatur ſecundùm angulum 24. graduum circiter: & corpus terrenum mouetur circa axem D E motu diur-

no, ita vt eo motu partes quæ ſunt circa Polos D, E, ſint tardiores; quæ verò ſunt circa Æquatorem P Q, ſint velociſſimæ: & eo ipſo motu fertur totum Syſtema ſub figura ouali propoſita; ita vt materia aërea dum tranſit per B, rarior fiat ac dilatetur; dum verò tranſit per C, fiat denſior, atque contrahatur, prout Soli propior fit, vel ab ipſo remotior. Quoniam autem, vt ſupra diximus, omnis motus circularis, ſiue ſphæricus, ſiue vno verbo circa centrum, ſemper tendit ad circulos maiores; fit vt materia aërea, dum motu diurno impellitur circa axem D E, quà quidem ipſi corpori Terræ contigua eſt, moueatur ſatis præcisè circa eandem axem D E; at verò verſùs partes remotiores I & B, tendat ad ipſum B quod remotiſſimum eſt; ita vt iis in partibus motus ipſe non ad axem D E, ſed ad F G ſiue N O ſeſe accommodet; productum quòd ipſum B ad talem axem N O pertinet, & materia valdè fluxa eſt, ſicque impetui obedit faciliimè, & eò tendit ſine vlla propè reſiſtentia, quò tendit motus ipſius natu-

ra, nempè ad partes remotiores, ſeu ad partes ipſius B. Adde quod ad hoc adiuuat figura ſpatij ipſius oualis, in quo ſi motus fieret ſecundùm Æquatorem I H, eſſet ipſe motus obliquus ad ſuperficiem ſpatij, ſicuti H I diameter Æquatoris ad eandem ſuperficiem obliqua eſt: omnis autem motus obliquus ſenſim labitur, fitque directior, donec tandem ad perpendicularem aut quàm proximè reducatur: ac propter hanc cauſam ex ſitu obliquo H I, motus ipſe reducitur ad perpendicularem C B. Atque etiam ſi ſitus N O ſit quoque perpendicularis; tamen quia B à centro A remotior eſt quàm N, hinc factum eſt vt ad remotiſſimum à centro ſitum, aëris ille motus ſe ſe accommodauerit, nempè ad B, non autem ad N. Quâ ratione idem motus partium ſuperiorũ aëris ad axem N O, vel proximè, ſe ſe accommodat. Diximus proximè, quia fieri non poteſt quin ipſe aliquid retineat prioris illius circa axem D E à quo profectus eſt. Fit ergo inde motus quidam compoſitus, ſiue cum latitudine ab Ecliptica

B C, ex quo etiam Lunæ latitudinem oriri probabile eſt.

Quoniam ergo Lunæ Syſtema immerſum Terreno Syſtemati, fertur ad motum ſuperioris aëris in quo exiſtit, neceſſarium eſt vt ipſa Luna moueatur proximè circa axem Eclipticæ ſiue motus annui N O, non autem circa axem diurnum D E: ſed propter talis motus compoſitionem quæ multiplex eſt, erit ipſius Lunæ motus valdè compoſitus, quod etiam experientia teſtatur. Habet tamen illa aliquam cum Terra ſympathiam quâ fit vt ea facies quæ Terrã reſpicit, quia magis de ſympathia illa participat, nunquam à Terra ipſa dimoueatur, etiam ſi ipſa Luna valdè ſit aſpera & inæqualis, & propter id ad motum valdè diſpoſita; ſi tamen illa vapores aut exhalationes ex ſe producat, quod an ſit, nec-ne, iudicare difficile eſt.

NOTA.

Equidem ex neotericorum obſeruationibus ſatis conſtat ex corpore Lunæ vapores aut exhalationes emanare; cùm ab

ipſis refractio valdè ſenſibilis produc atur. Hoc autem clarè patet ex Eclipſi Solis. At tales exhalationes tenuiſſimæ ſunt, ac forſan ſemper diaphanæ, atque ob id rarefactioni maiori minùs obnoxiæ: vnde facilè vincitur ipſarum rarefactarum impetus ab obſtinata directione ſympathiæ; nec inde aliud efficitur quàm paruulus quidam motus reciprocus parùm ſenſibilis quo Luna aliquantulùm nunc in hoc, nunc in illud latus magis inclinatur: id verò experientiâ quoq; conſtare quidam aſſerunt. Quod autem de Luna motu hucuſque diſſeruit author, quæ Terræ addicta eſt eiuſdémque veluti famula ſeu ſatelles, idem de Iouis ſatellitibus quiuis intelligat, ne in eorum motibus explicandis diutiùs immoremur. P. N. E. M.

Neque etiam inutile fuerit notare aëris ſuperioris velocitatem maximam eſſe, etiã ſi periodus illius ſit tãtùm 27. dierum cum 8. h. circiter ea in regione in qua exiſtit Syſtema Lunare: quia illud multùm diſtat à centro motus: vnde illa velocitas triplo fortaſſis maior eſt quàm illa quâ fertur ſuperficies corporis terreſtris quæ ſpatio vnius diei

integram conuerſionem abſoluit: quæ ſanè velocitas aëris multùm confert ad hoc vt ſuperiores illius partes, relicto motu circa axem diurnum D E, ad motum circa axem annuum N O, aut proximè, ſe ſe accommodent: quò enim velocior eſt motus aliquis circa centrum, eò maiori niſu tendit ad partes remotiſſimas; & eò quoque maiorem vim habet ad vitandum ſitum obliquum, vt perpendicularem acquirat.

De quibuſdam accidentibus quæ duplicem Terræ motum conſequuntur.

REDEAMVS nunc ad motum illum Terræ duplicem, annuum ſcilicet, & diurnum; examinemúſque quid ex vtroque ſigillatim per ſe conſiderato; tum etiam quid ex ambobus ſimul compoſitis, oriatur.

Ac primùm. Propter motũ annuum fit vt Sol nunc his, nunc autem illis Stellis coniunctus videatur, ita vt idem ſpatio vnius anni totam Eclipticam ſucceſſiuè percurrat quoad apparen-

tiam. Vnde neceſſe eſt vt, quia pars Cœli in qua Sol exiſtere videtur, de die apparet, pars verò oppoſita, de nocte; appareant etiam ſucceſſiuè per ſpatium vnius anni omnes Stellæ, omnéſque cœli partes quæ Soli ſucceſſiuè opponuntur reſpectu ipſius Terræ; ſi tamen ſpectentur ex iis Terræ partibus ad quas peruenire poſſunt radij Stellarum ipſarum, ſiue partium cœli; quia propter oppoſitiónem Solis fit vt tunc temporis nox occupet eaſdem Terræ partes.

Propter motum diurnum autem fit vt intra ſpatium diei naturalis, hoc eſt intra ſpatium vnius conuerſionis diurnæ, nunc hæ, nunc illæ ſuperficiei terrenæ partes Soli obuertantur, idque ſucceſſiuè; ac deinde, mutato ſitu, ipſæ eidem opponantur. Vnde oritur diei ac noctis artificialis perpetua viciſſitudo, ortus & occaſus Solis & aliorum Aſtrorum, meridies, ac planè omnia illa accidentia quæ talem motum, Terræ quidem realiter, cœlo autem apparenter tantùm conuenientem, comitantur.

At propter compoſitionem ambo-

rum

rum ipſorum motuum quorum axes ſigillatim per totum annum ſibiipſis paralleli ad ſenſum remanent, (dico ſibiipſis, non inuicem; neque enim axis motus diurni vnquam parallelus eſt axi motus annui) fit vt bis tantùm in anno axes ipſi eodem in plano ſimul exiſtant, & propter inclinationem mutuam 24. gr. producti ſimul concurrant, alterâ quidem vice verſùs Boream, alterâ autem verſùs Auſtrum. Et ſpatium quidem temporis inter vtrunque concurſum eſt ſemianni: per reliquum enim temporis axes ipſi iacent in diuerſis planis: ſed tamen ita vt magnus circulus motus diurni, qui vocatur Æquator, ad magnum circulum motus annui, qui vocatur Ecliptica, ſemper inclinetur ſub angulo 24. grad. circiter, quanta eſt ſcilicet inclinatio axium motuum eorundem. Hinc ergo euenit vt ſuperficies Terræ ad Solem diuerſimodè inclinetur; ita vt per dimidium anni Sol parti Terræ Boreali, per reliquum autem dimidium, idem parti Auſtrali, directiùs luceat. Ex qua diuerſitate illuminationis oritur primò

M

dierum ac noctium æqualitas & inæqualitas; ſecundò verò quatuor anni tempeſtatum, Veris, Æſtatis, Autumni, & Hyemis viciſſitudo: quia propter mutationem directionis radiorum Solis, qui nunc directiùs, nunc verò obliquiùs Terram illuminant, augetur aut imminuitur calor: præſertim quia accidit neceſſariò vt quo tempore radij Solis ſunt directiores, eodem dies ſint longiores, noctes verò breuiores; quo autem iidem radij ſunt obliquiores, eodem dies ſint breuiores, & noctes lõgiores; ſicque vel vnà concurrunt, vel vnà deſinunt multæ illuminationis & caloris cauſæ.

Sed & vnum quoddam valdè notandum eſt, nempe quòd alternatim per ſemiannos nunc hic, nunc ille diurni motus Polus, Borealis ſcilicet & Auſtralis, Soli pateat, & occultetur: nec Polus tantùm, ſed etiam ſimul illæ terreni globi partes quæ circa Polum diſponuntur, quibus ideò accidit vt vel dies artificialis, vel nox duret continuè per multos dies naturales, hoc eſt per multas conuerſiones diurnas: imò ſub

ipſis Terræ Polis diurnis, per ſemiannum integrum: circa autem, minùs ac minùs, vſque ad diſtantiam 24. gr. circiter ab ipſis Polis, vltra quàm, intra ſpatium vnius conuerſionis diurnæ 24. horarum, habetur nunc dies artificialis, nunc verò nox, quæ ſibi inuicem ſuccedunt; non tamen æqualibus ſpatiis, ſed ita vt aliquando longior ſit dies nocte, aliquando autem è contrario; idque ſtatis temporibus, & conſtanti tempeſtatum viciſſitudine, de qua fuſiùs agunt qui talem ſphæræ mundi conſtitutionem minutatim proſequuntur.

De Apogæis & Perigæis.

NOBIS itaque quibus omnia in vniuerſum tantùm ſpeculari propoſitum eſt, illud ordine examinandum eſſe videtur, vnde apogæa & perigæa oriantur, & quæ ſit eorundem cauſa. Et quidem duplex animaduertitur apogæum in Planetis, alterum quidem annuum, alterum verò periodicum. Annuum apogæum dicitur id

quod apparet in ♄, ♃, ♂, ♀, & ☿, propter annuum Terræ motum circa Solem; quo quidem motu fit vt Terra nunc propiùs accedat ad ipſos Planetas, nunc verò ab iiſdem remotior fiat: vnde fit vt reciprocè Planetæ illi ad Terram accedere, aut ab eadem recedere videantur; atque ita in eo apogæo explicando nulla eſt difficultas.

Quod autem tale apogæum annuum in Stellis fixis non ſit ſenſibile, cauſa eſt maxima earum à Tellure diſtantia, ad quam collata ea quæ inter Solem & Tellurem intercedit, euadit inſenſibilis.

Apogæum verò periodicum eſt illud quod accidit iiſdem quinque Planetis, atque etiam Lunæ, & Terræ, quo fit vt tam ipſi quinque Planetæ, quàm Terra, nunc Soli propinquiores ſint, nunc verò ab eodem remotiores: Luna verò nunc à Terra recedat, nunc verò ad eandem accedat.

Tale accidens à multis cauſis produci poteſt forſan ignotis: attamen lubet hîc vnam explicare quæ valdè probabilis eſt, eámque in Terra tantùm, & ſi nihil

vetat

vetat quin eadem aut ſimilis aliis quinque Planetis conueniat. Cùm igitur, vt ſuprà notauimus, illæ Terræ partes quæ versùs partem Arcticam ſeu Borealem diſponuntur, per dimidium anni Soli directiùs exponantur; & iiſdem per reliquum anni dimidium Soli vel occultatis vel obliquiùs expoſitis, illæ eidem directiùs exponantur quæ versùs partem Antarcticam ſunt; ſanè ſi intelligamus alias aliis fortiùs atque potentiùs calefieri poſſe, (poſſe autem nihil repugnat, ſicuti potentiùs calefiunt arenoſæ Terræ, ſiccæ, & ſimiles; quàm paludoſæ, humidæ, & ſimiles; eſſétque quid miraculo ſimile, ſi hæ & illæ ad calorem ſuſcipiendum eſſent æqualiter diſpoſitæ) neceſſarium eſt vt dum ille Polus Soli exponitur, cuius regiones potentiùs calefieri poſſunt, putà Polus Antarcticus, tunc illa auctio caloris in totum Syſtema terrenum redundet, atque ita tale Syſtema magis rarefiat ac dilatetur, maiúſque ſpatium occupet in magno Syſtemate quàm anteà: quo pacto fiet neceſſariò vt terrenum illud Syſtema locum mutet in eodem magno Syſtemate, fiátque Soli

propinquius; & ſic fit Perigæum. Apogæum autem contingit propter contrariam cauſam, dum ſcilicet illuminantur regiones quæ ſunt circa Polum Arcticum, quæ ad calorem Solis recipiendum minùs aptæ reperiuntur. Quæ ſanè cauſa ſi vera eſt, (veram enim eſſe, etiam poſito noſtro Syſtemate, non affirmamus, ſed tantùm poſſibilem; ſicuti & multas alias poſſibiles eſſe non diffitemur) neceſſarium eſt vt Apogæum Terræ ſemper exiſtat circa Solſtitium æſtiuum Boreale, Perigæum verò circa Solſtitium hybernum; quia tunc Poli Terræ Soli directiùs exponuntur. Imò propter eandem cauſam valdè inſtabilia ſunt puncta ipſorum Apogæorum, & excurſus eorundem ſeu excentricitas valdè diuerſa; quia ſingulis annis valdè inæqualis eſt Terræ diſpoſitio ad calorem ſuſcipiendum, nunc ſcilicet magis, nunc minùs; nunc etiam citiùs, nunc verò tardiùs.

Porrò ex annuo ſeu apparenti Apogæo quinque Planetarum ♄, ♃, ♂, ♀, & ☿; ſeu ex conuerſione reali annuâ Telluris circa Solem, ſequuntur etiam aliæ phaſes eorundem, putà annuarum

ſtationum, directionum, velocitatis, tarditatis, atque etiam retrogradationis; quas concipere atque explicare, ex ſuperiùs poſitis atque explicatis, non erit difficile. At verò ex Apogæo periodico tam Terræ, quàm prædictorum quinque Planetarum, ſequitur ipſos, dum in Perigæo & circa exiſtunt, reuerà motu periodico velociùs ferri, quàm dum iidem verſantur in Apogæo & circa: quia cùm ferantur ad motum materiæ mundi quæ eò velociùs fertur quò Soli propior eſt, & eò tardiùs quò ab eodem remotior; neceſſarium eſt vt eadem diuerſitas ſeu inæqualitas tam motui periodico Terræ, quàm ipſorum Planetarum conueniat; quia ſcilicet in Perigæo iidem Soli propinquiores ſunt quàm in Apogæo. De Luna idem cenſendum eſt, cùm ipſa feratur ad motum aëris circa Terram ad eiuſdem Terræ motum diurnum delati velociùs aut tardiùs, pro minori vel maiori ab ipsâ Terrâ diſtantiâ, vt fuſiùs ſuprà dictum eſt. Vnde quæcunque in conſtitutione Apogæorum ſubeſt irregularitas, eandem & ipſorum Planetarum motibus periodicis accidere planè neceſſarium eſt.

Quod ſi etiam Sol motu proprio circa ſuum axem aliquam patiatur inæqualitatem, quod non repugnat, illa inæqualitas toti Syſtemati communicabitur, adeóque etiam ſingulis minoribus Syſtematis ad motum materiæ mundi delatis: atque hoc etiam capite fient inæquales motus periodici Planetarum.

Accidit præterea quòd Terra dum exiſtit in Perigæo magis illuminetur, magiſque calefiat à Sole, quàm cum ipſa verſatur in Apogæo: vnde augetur in Perigæo rarefactio vaporum & exhalationum, quam motus diurni cauſam eſſe ſuperiùs dictum eſt: quare & tunc motum ipſum diurnum velociorem eſſe neceſſe eſt; & contrariâ cauſâ, in Apogæo tardiorem: ſicque dies naturales ſeu Aſtronomici ſunt inæquales; & inæqualitas ipſa planè eſt irregularis, aut certè incognita; ſicuti irregularis aut certè incognita hucuſq; permanſit cõſtitutio illa Terræ quâ nũc ad maiorẽ, nunc verò ad minorem calorẽ ſuſcipiendũ diſponitur.

De Æſtu Oceani.

SEd & Æſtus Oceani cauſa, in hoc Syſtemate facilis apparet. Eſto enim

Luna X. *vide primam figu.* in centro ſui Syſtematis R S T V, vel proximè, (neque enim tale Syſtema, ſicuti neque Telluris, perfectè rotundum cenſeri debet; quamquam illud hîc parùm referat) cuius pars R Terram A reſpiciat, immineátque perpendiculariter ei puncto ſuperficiei terrenæ quod eſt Y. Cùm ergo aër qui inter Y, R, interiicitur, feratur ad motum diurnũ Terræ breuiori periodo quàm Syſtema Lunæ; idémque aër ex amplo ac liberiori ſpatio in quo erat aliquot horis anteà, incidat in anguſtias inter Y, R, premitur proculdubio, ſimúlque idem reciprocè & Terram, & ipſum Lunæ Syſtema premit, vt, quantùm poteſt, viam ſibi reddat ampliorem: ex hoc ergo impulſu duo præcipui effectus naſcuntur. Primus. aqua Oceani in X. & circa exiſtens, quia maiorem atque directiorem excipit aëris illius impetum, deprimitur versùs fundum; ſimúlque illa eadem aqua premit impellitque ad latera eas eiuſdem Oceani partes quæ magis remouentur ab eodem puncto Y versùs Zonas temperatas & frigidas, vbi aqua minùs atque obliquiùs ab aëre premi-

tur;atque etiam versùs eas Zonæ Torridæ partes quæ quadrante,& circa diſtant hinc inde à puncto Y : vnde ibi aquæ erunt altiores , cùm in Y & circa erunt depreſſiores : & ſic habebimus Æſtus maris reciprocationem eâ ex parte cui Lunæ Syſtema incumbit;qui Æſtus,pro diuerſis diſtantiis à puncto Y,diuerſiſque litoribus , atque anfractibus, diuerſis in locis , quantitate , & tempore diuerſiſſimus erit. Pro altero autem effectu explicando,eſto punctum Z in ſuperficie Terræ vel aquæ,puncto Y è diametro oppoſitum. Cùm ergo aër in anguſtiis R Y preſſus premit partes Terræ vel aquę circa Y quibus imminet; fit vt tali impetu totum Terræ corpus à loco ſuo aliquantiſper dimoueatur; ita vt centrum magnitudinis illius diſtet aliquot paſſibus versùs Z à centro grauitatis eiuſdem: quo pacto, quia dimota Terrâ, dimouetur ſimul aqua quæ Terræ adhæret; partes ſuperficiei exterioris ipſius aquæ ab ipſo centro grauitatis inæqualiter diſtabunt;ita vt quæ ſunt in Z,ab eodem centro ſint remotiſſimæ,quæ verò in Y, eidē ſint propinquiſſimæ. Quoniam igitur

aqua ſimul grauis eſt, atque liquida & fluxa; illa inæqualiter circa centrum grauitatis expanſa, proprio pondere fatiſcet ac deprimetur in Z & circa; atque inde diffluet vndique ad latera, vbi minùs diſtabit â centro grauitatis; ibíque, ſcilicet versùs Zonas temperatas & frigidas, atque illis in partibus Zonæ torridæ quæ quadrante & circa hinc inde diſtant à puncto Z, ipſa aqua fiet altior. cùm in Z & circa, erit depreſſior: habebimúſque Æſtus maris reciprocationem iis in partibus quæ Syſtemati Lunæ opponuntur.

Quòd verò in noſtro mari Mediterraneo nullus, vel parùm ſenſibilis ſit talis Æſtus; ideò fit, quia exigua eſt eius maris latitudo reſpectu totius ſuperficiei Terræ & aquæ: vnde ſi Lunæ Syſtemati obuertantur ipſius noſtri maris aquæ, ipſæ & in medio, & circa litora æqualiter, vel proximè, premuntur ab aëre, atque ita non poſſunt diffluere: ſi verò eædem aquæ ipſi Lunæ opponantur; tũc omnes æqualiter, vel proximè, diſtant à centro grauitatis, atque ita vel nihil vel parùm atque inſenſibiliter aſcendunt aut deprimuntur. Adde quod, propter anguſtias freti Herculei, & quia illud à

latere tantùm excipit aquas Oceani, rumpitur impetus Æſtus eiuſdem Oceani, ita vt Æſtus ille vltra fretum, in noſtrum illud mare penetrare non poſſit. Idem de ſimilibus aliis maris Sinibus cencendum eſt.

NOTA.

Hinc facilè deducitur tunc maiorem fore maris Æſtum, cùm Luna fiet Terris propinquior; & maximum, cùm ipſa Luna in Æquinoctiis exiſtet: quia aër motu diurno velociùs fertur ſub Æquatore, putà per maximũ circulum, quàm ſub Tropicis qui ſunt circuli minores; & quò velociùs fertur aër, eò idem magis premitur inter anguſtias RY, & eò quoque magis premit aquam cui incumbit, magiſque ac longiùs Terram dimouet à centro grauitatis P.N.E.M.

Et hæc quidẽ rectè ſe habent vt iam expoſita ſunt: attamen nõ minùs nobis probabilis apparet eorũ opinio qui cenſent Terram eſſe animatam, hunc verò primò & per ſe eſſe effectũ aſpirationis & reſpirationis eiuſdẽ, aut ſimilis alicuius motus ad vitam illius pertinentis: cui tamen ex occaſione Luna inſeruiat, ad hoc vt ſui præſentiâ Terræ ſenſum excitet, propter affines qualitates duorũ ipſorum Syſte-

matum. Sed neque etiã abs re iidem exiſtimãt vapores, & exhalationes, & cætera eiuſmodi corpora tam calida quàm frigida, ſicca vel humida, ab ipſa Terra vt plurimùm ſpontè, ſeu vi quâdam expultrice emitti, vel ad exteriores ſuas partes calefaciendas, refrigerandáſve, aut exſiccandas, aut humectandas; prout ſibi conducere, natiuo ſenſu deprehendit: vel certè tanquam excrementa ſibi inutilia, atque fortaſſis nocentia: quâ de re non eſt cur plura dicamus.

De præceſſione Æquinoctiorum.

VNicus reſtare videtur motus præceſſionis æquinoctiorum, ille videlicet qui Stellis fixis tanquam proprius communiter tribuitur, & cuius periodus cenſetur non niſi multis annorum millibus abſolui: cauſa autem illius talis eſſe videtur.

NOTA.

Duplex eſt Æquinoctiorum præceſſio. Altera quidẽ eſt illa de qua hîc agitur, quâ ſcilicet Æquinoctia periodica Telluris ad Stellas fixas collata, ſingulis quidem annis inſenſibiliter, at multorum annorum ſpatio, valdè ſenſibiliter eaſdẽ Stellas præcedunt: ita vt Æquinoctium

vernum Boreale quod antiqui obſeruarunt fieri propè Stellam cornu Arietis, nunc integro ferè ſigno Stellam eandem præcedat, fiátque vno menſe priuſquám Sol ad Stellam ipſam acceſſiſſe appareat. Altera præceſſio Æquinoctiorũ, de qua agitur in Calendario, eſt ea quæ procedit ex inæqualite annorum, Ciuilis ſcilicet, & Tropici ſeu periodici: quorum ciuilis ſtatuitur 365. di. 6. ho. cùm periodicus cõſtet tantùm 365. di. 5. ho. 49. mi. circiter: Quò fit vt Æquinoctia ciuilia non coincidant ſingulis annis cum periodicis, ſed hæc periodica præcedant, quæ præceſſio ſpatio 400. annorum excurrit ad tres dies Aſtronomicos circiter. Hinc autem occaſionem habuit Gregoriana Calendarij reformatio. At hæc non ſunt huius loci. P. N. E. M.

Eſto Sol A, (*vide figuram initio libri, vel ad calcẽ eiuſdem*) Sphęra orbis annui Telluris ſiue Eclipticæ BCDEFG, cuius axis FAG, Poli F, G. Sumptóque aliquo tempore certo, vt nunc, ducatur per A, recta HAI parallela axi motus diurni Telluris, ita vt angulus HAF, ſiue IAG ſit 24. grad. circiter; quãta eſt ſcilicet hoc tempore inclinatio Eclipticæ & Æqua-

toris ad inuicẽ. Itaque dum Terra annuo motu fertur per Eclipticã BCDE ad motum materię mundi, ac ſimul eadem motu diurno circa ſuum ipſius centrum circumuoluitur, fit vt axis motus diurni, donec rectæ HAI remanet parallelus, (remanet autem, ſaltem ad ſenſum, per totũ annum) eaſdẽ Stellas fixas reſpiciat quas ipſa HAI, ſiue eadem puncta firmamẽti. (loquimur ſemper ad ſenſum) Namque etiamſi magna ſit diameter orbis annui BCDE, ita vt ductæ per puncta B, C, D, E, & ſimilia, rectæ ipſi HAI parallelæ multùm reuerà inter ſe & ab ipſa HAI diſtent; tamen ipſæ ad firmamentũ vſque productæ coniunctæ apparent, ob maximam diſtantiam, quæ inter Solem & firmamentum interiicitur; ſicque ipſæ ad Stellam eandem, vel ad idem firmamenti punctum ſenſibiliter diriguntur. Et ſanè niſi causâ aliquâ fieret vt axis diurnus eã poſitionem mutaret, quâ fit vt ipſe rectæ HAI nunc exiſtit parallelus, nulla fieret præceſſio Æquinoctiorum; quia fieri nõ poſſet vt idem axis diuerſas Stellas reſpiceret. Niſi tamen Stellę ipſæ mouerẽtur, quod in hoc Syſtemate vix admitti poteſt; tum quia ipſæ nimiùm à Sole diſtãt,

vt eouſque idem vires ſuas ſatis potenter exerat; tum quia motus qui Stellis fixis proprius cenſetur, fieri videtur circa Eclipticæ, ſiue annui motus Telluris Polos, non autem circa Polos motus periodici Iouis, aut Saturni, qui ipſis Stellis propiores ſunt; neq; circa Polos ab aliis omnibus diſtinctos, vt accideret veriſimiliter, ſi Stellę ipſæ motu proprio mouerentur; ſicuti Planetis omnibus accidit, qui motu proprio feruntur: tum etiam quia veriſimile eſt ipſas à Sole non æquali interuallo omnes diſtare, ſed alias eſſe eidẽ propinquiores, alias verò remotiores: quare illæ quidem citiùs, hæ autem tardiùs progredi ad motum materiæ viderentur; ſicuti Planetis accidere, propter eandem cauſam, ſuperiùs compertũ eſt: tum denique quia vix fieri poſſet vt tanta multitudo Stellarum ad eundem materię motum delata, diſtantias eaſdem perpetuò retineret in medio liquido & permeabili, quale initio ſuppoſuimus; dum, ex Mechanicæ regulis, illæ quæ Polis propinquiores ſunt, ſemper tenderent ad partes circuli maximi, ſiue ad Eclipticam cui propiores ſenſim efficerentur,

ficerentur, & ad quam tandem ſucceſſu temporis peruenirẽt. Quæ omnia cùm experientiæ repugnent, relinquitur vt motus ille Stellarum fixarum ſit ipſis apparens tantùm, at idem Telluri realiter conueniat, cuius Polis accõmodari manifeſtò deprehenditur. Poſito verò quod ipſæ Stellæ fixæ ſint non verbo tenùs, ſed reipsâ fixæ ac penitùs immobiles, axis autem diurni motus Telluris diuerſis ſæculis diuerſas Stellas fixas reſpiciat, vt conſtanti experientiâ omninò conſtat; ſequitur axem ipſum diurnum rectæ aſſumptæ H A I, nec ſuperioribus ſæculis fuiſſe, nec futuris fore parallelum, ſed tantùm nunc, ex hypotheſi, aut ſenſibiliter loquendo, per pauciſſimos annos.

At contra axis F A G qui ad motum annuum ſiue periodicum Telluris pertinet, immobilis eſt penitùs, & idem ad eaſdem Stellas fixas, ſiue ad eadem firmamenti puncta perpetuò dirigitur, nec ipſe aliam inclinationem habet ad rectam H A I, quàm ad quamuis aliam quæ diuerſis temporibus duci poteſt per A parallela axi diurno Telluris; niſi

inclinatio Æquatoris ad Eclipticam mutetur, quæ mutatio cùm vix ſit ſenſibilis, fit etiam vt inclinatio illa, ad ſenſum, remaneat eadem, putà 24. gr. circiter.

NOTA.

Intellige ſemper illius tempore, noſtro enim illa eſt 23. gr. 30'. Vt iam ſuprà notauimus. P. N. E. M.

Quare cùm diuerſis ſæculis, vt infrà patebit, mutatâ poſitione atque directione axis diurni Telluris, ducentur per Solem A rectæ, vt P A Q, L A M, N A O, &c. ipſi axi diurno parallelæ, atque eædem ſimiliter, id eſt ſecundùm æquales angulos ad axem annuum F A G inclinatæ; illæ omnes exiſtent in vnâ eâdémque quâdam ſuperficie conica cuius vertex A, axis autem F A G, at baſes erunt circuli circa Polos annuos F, G, deſcripti interuallo prædicto 24. gr. circiter, qui quidem circuli, ob hanc cauſam, tam inter ſe quàm Eclipticæ B C D E paralleli exiſtent. Deſcribantur ergo tales circuli in orbis annui Telluris ſphærâ, ſitque

alter ipſorum H N L P circa Polum F, alter autem I O M Q circa Polum G; ita vt ducto per Polos ipſos F, G, maximo circulo F H B G I D ſecante parallelum quidem F in punctis L, H, parallelum autem G in punctis I, M, at Eclipticam in punctis B, D; vnuſquiſque arcuum F H, G I, ipſius maximi circuli, ſit 24. gr. Tum vertice communi A, circa baſes circulos ipſos parallelos, atque circa axem F A G, deſcripti intelligantur duo coni recti ad verticem A oppoſiti, quorum ſuperficies vtrinque verſùs baſes infinitè producãtur; tranſibunt ſanè ſuperficies ipſæ per regionem Stellarum fixarum. Quod ſi in iiſdem ſuperficiebus ſumantur, vel intelligantur quotcunque latera, putà H A I, L A M, N A O, P A Q, atque alia quotquot opus fuerit, manifeſtum eſt vnumquodque ex ipſis ad axem F A G, qui motus annui axis eſt, inclinari ſecundùm inclinationẽ prædictam 24 g. circiter. Manifeſtũ eſt quoq; Eclipticam B C D E ſecari in punctis B, D, in duos ſemicirculos B C D, D E B. Ducatur diameter B A D quæ

eſt communis ſectio duorum circulorum magnorum B C D E, B F D G; tum per A ducatur in plano Eclipticæ alia diameter C A E perpendicularis ipſi B A D; vt ſic ipſa Ecliptica ſecta ſit in quatuor quadrantes B C, C D, D E, & E B.

Itaque poſito quod F ſit Polus Arcticus Eclipticæ, G verò Antarcticus, exiſtat Tellus in B; atque,vt ſuprà poſuimus, eſto axis ipſius diurnus parallelus rectæ H A I; exiſtet ergo ipſe axis in eodem plano in quo ſunt tria puncta B,H,I, id eſt in plano circuli B F D G; idémque axis productus cõcurret cum axe annuo F A G producto ad partes Poli Antarctici G; & ambo illi ad concurſum efficient angulum 24. gr. circiter. Ductus autem radius A B obliquus erit ad axem motus diurni: vnde in hoc ſitu Terræ, Polus ipſius Auſtralis, & regiones circa ipſum diſpoſitæ, Soli exponentur; alter autem Polus Borealis, ipſique adiacentes regiones, eidem Soli occultabuntur. Sed & quantuncunque Terra in B exiſtens moueri intelligatur motu diurno circa axem

rectæ H A I parallelum, ſemper regiones Auſtrales circa Polum diſpoſitæ non maiori diſtantiâ quàm 24. g. Soli exponentur, & continuâ ipſius luce gaudebunt; Boreales verò regiones prædictis Auſtralibus è diametro oppoſitæ, ſub tenebris continuis deliteſcent; & ſic fiet Solſtitium Auſtrale in puncto B. Iam Terra motu annuo ſiue periodico moueatur ſecundùm Eclipticam, & abſoluto quadrāte B C, ipſa exiſtat in C, remanente ſemper axe motus diurni parallelo rectæ H A I. Si ergo per C intelligatur planum plano B F D G parallelum, in eo exiſtet ipſe axis motus diurni, eritque ductus radius A C vtrique ex ipſis planis perpendicularis: quare & idem radius A C perpendicularis erit quoque ad axem motus diurni. Vnde radij Solis ad vtrunque Telluris Polum diurnum pertingent, nec vltrà; niſi quatenùs Sol quàm Terra maior eſt; fiétque ideò Æquinoctium vernum reſpectu partium Terræ Borealium, in puncto C.

Rurſùs Terra annuo motu procedat per quadrantem C D vſque in D, exi-

ſtente ſemper axe motus diurni parallelo rectæ H A I. Quo pacto idem axis iacebit in plano circuli B F D G, productúſque concurret cum axe annuo G A F producto ad partes Poli Arctici F: & ambo illi axes ad concurſum efficient angulum qualem iam diximus 24. gr. circiter. Vnde in hoc ſitu Terræ, illud regionibus Septentrionalibus accidet, quod Auſtralibus dum Terra in B extitit; fiétque in puncto D Solſtitium Boreale.

Eodem pacto, dum Tellus annuo motu peruenerit in E, fiet Æquinoctium Autumnale reſpectu partium Terræ Borealium; quod idem erit vernum reſpectu partium Auſtralium.

Quod ſi quis eos omnes Terræ ſitus conſideret, quos illa obtinet per totum annum, dum circa Eclipticam BCDE, ſimulque motu diurno conuertitur circa axem diurnum rectæ H A I parallelum, ducátque à Sole A ad Terram in quocunque ſitu poſitam, radios, quales ſunt A B, A C, A D, A E, & alij infiniti; reperiet ſanè ex ipſis radiis maximè obliquos ad axem diurni mo-

tus eſſe A B, A D: at A C, A E, ad eundem axem eſſe perpendiculares: & quò Tellus punctis Solſtitialibus B, D, propior erit, eò obliquiores eſſe ipſos radios ad ipſum axem: & contra quò Tellus punctis Æquinoctialibus C, E, propior exiſtet, eò radios prædictos ad eundem axem minùs eſſe obliquos. Reperiet quoque communem ſectionem Æquatoris & Eclipticæ, dum Tellus exiſtit in punctis Æquinoctialibus C, vel E, eſſe rectam C A E. In omni autem alio ſitu eiuſdem Telluris, ipſam ſectionem ipſi rectæ C A E eſſe parallelam, eandémq; rectæ B A D perpendicularem.

Patet ergo non aliàs fieri Solſtitia, quàm dum ambo axes Terræ, diurnus ſcilicet & annuus, in eodem ſunt plano, putà in noſtro exemplo, ſiue aſſumpto tempore, in plano circuli B F D G; quia tunc radius Solis ad Terram ductus maximè obliquus eſt ad axem motus diurni. Et reciprocè patet duos illos axes, annuum & diurnum, nunquam in eodem plano ſimul exiſtere, niſi dum Terra in punctis Solſtitiali-

busexiſtit. Notandum autem eſt per radium à Sole ad Terram ductum, in quouis ipſius Terræ ſitu, nos intelligere eum qui à centro Solis ad centrum Terræ dirigitur, éſtque idem veluti axis radiorum omnium à Sole ad Terram emiſſorum: qui quidem radius, dum Terra exiſtit in Æquinoctiis C vel E, cadit in Æquatorem: exiſtente autem Terrâ in Solſtitiis B vel D, ipſe radius ſeu radiorum axis cadit in Tropicos: at Terrâ verſante inter Æquinoctia & Solſtitia, idem radius cadit inter Æquatorem & Tropicos. Notetur autem præcipuè punctum ſuperficiei terreſtris in quod cadit ipſe radius, illud enim poſthac à nobis appellabitur Polus illuminationis. Exiſtit autem punctum ipſum ſiue Polus illuminationis in medio portionis illius ſuperficiei terreſtris quæ à Sole illuminatur, quæ quidem portio circulo terminatur, éſtque dimidia pars totius ſuperficiei Telluris, vel paulò maior, quatenùs Sol quàm Terra maior eſt: ita vt à Polo illuminationis vſque ad terminos eiuſdem portionis, ſeu vſque ad circunferentiam

rentiam circuli partem illuminatam terminantis, diſtantia vndique ſit vnius quadrantis, vel paulò maior. Sed & circulus ipſe qui partem Telluris à Sole illuminatã terminat, maximi vſus eſt in hac ſphæra; dirimit enim ipſe ſemper regiones Terræ in quibus dies eſt, ab illis quæ nocte obuoluũtur: Vnde idem à nobis vocatur circulus diei, ſiue circulus diurnus, & aliquando circulus noctis; pro diuerſo reſpectu quo ad diem refertur, vel ad noctem. De hoc circulo multa dici poſſent quæ conſultò omittimus, quia ad ſpecialem ſpeculationem pertinent, non autem ad generalem quam ſolam intendimus. Illud tantùm hoc loco indicaſſe ſufficiat, tandiù diem artificialem durare in aliquo Terræ loco, quandiù locus ipſe motu diurno delatus, mouetur intra ipſius circuli limites ex parte Solis: & tandiù noctem, quandiù locus idem eodem motu diurno delatus, percurrit partem Terræ Soli auerſam intra limites eiuſdem circuli. Quoniam verò omnis locus ſuperficiei Terræ motu diurno delatus, percurrit circumferentiam cir-

culi Æquatori paralleli; patet longitudinem diei & noctis artificialis in hac ſphæra rectè explicari poſſe per collationem duorum illorum circulorum, diurni ſcilicet, & paralleli loci illius Terreſtris de quo agitur: prout circuli illi vel ſe inuicem ſecant æqualiter, aut inæqualiter: vel ſe tangunt: vel alter intra alterum totus continetur.

Sed iam ſatis ſupérque immorati ſumus in conſiderando motu Terræ circa Eclipticam delatæ; quæ quidem ſpeculatio, niſi ad explicandum motum præceſſionis Æquinoctiorum neceſſaria videretur, non eſſet huius loci; quippè illa vtcunque ſpecialis eſt, nos autem generalia tantùm proſequimur. Nunc ergo veniamus ad id quod propoſitum eſt.

NOTA.

Hîc multa obitèr tantùm perſtrinxit author, quæ accuratiorem demonſtrationem ex Geometria expoſcere videbantur. Notabit ergo Lector, nos veſtigia authoris inſecutos, pro demonſtratis accepiſſe quæcunque ab aliquo vel mediocriter in

Mathematicis verſato demonſtrari poſſe indicauimus. P. N. E. M.

Sanè vbicunque Terra exiſtat in Ecliptica, modò axis motus diurni ipſius parallelus exiſtat alicui ex lateribus ſuperficiei conicæ circa axem annuum F A G deſcriptæ vt ſuprà, ſemper Æquator ad Eclipticam ſimilem poſitionem retinebit, atque ipſi circuli inclinabuntur ad inuicem 24. gr. circiter. Ita tamen vt dum axis ipſe diurnus poſitionem ſuam ſic mutabit, vt fiat alij atque alij lateri conico parallelus, mutetur quoque directio eiuſdem axis reſpectu Stellarum fixarum, ſeu punctorum firmamenti; ac ſimul mutentur puncta Solſtitiorum, atque Æquinoctiorum, reſpectu eiuſdem firmamenti. Ponamus enim in exemplo, quòd axis diurnus qui priùs parallelus fuit lateri conico H A I, poſitionem ſuam ita mutauerit, vt fiat parallelus alij lateri conico P A Q, exiſtentibus punctis P, Q, in circunferentiis circulorum qui baſes ſunt conorum, vt ſuprà. Patet iam rectam P A Q non eaſdem Stellas fixas ſeu eadem puncta fir-

mamenti reſpicere quæ rectam H A I. Patet quoq; puncta Solſtitiorum non ampliùs exiſtere in B & D, ſed in iis punctis in quibus planum per rectam P A Q & axem F A G ductum ſecat Eclipticam; vt ſic duo axes,diurnus & annuus, in eodem plano exiſtant; quod non niſi in Solſtitiis accidere, ſuprà notatum eſt. Sed & eâdem ratione, puncta Æquinoctiorum mutata eſſe ſatis clarum eſt; quia ipſa quadrante diſtant ſemper à punctis Solſtitiorum. Ac propterea tamen patet, in hoc ſitu, Æquatorem ad Eclipticam inclinari prorſùs vt ſuprà, ſcilicet 24. gr. circiter; quantus eſt angulus lateris conici P A Q cum axe F A G: eundémque Æquatorem reſpectu regionum terreſtrium, poſitionem eandem perpetuò retinere, ſeu per eaſdem ſuperficiei terrenæ plagas ſemper tranſire: atq; adeò & axem diurnum, & Polos diurnos in ipſo corpore Telluris fixos, ſaltem ſenſibiliter, permanere; etiamſi interim & ipſe Æquator, & axis, & Poli, cum tota Terrâ, reſpectum ad Stellas fixas mutauerint. Patet denique, præter

duos

duos motus Terræ præcipuos, diurnum & annuum, poſſibilem eſſe tertium eidem toti Terræ conuenientem, quo hæc ita poſitionem ſuam mutet, vt Axis ipſius diurnus ſingulis Conicæ ſuperficiei lateribus fiat ſucceſſivè parallelus, remanente ſemper eâdem inclinatione Æquatoris ad Eclipticam, eâdemque poſitione Æquatoris, & Axis diurni, atque Polorum eius, reſpectu regionum terreſtrium. Et ſic diluitur quorundam paralogiſmus, qui ex tam conſtanti inclinatione Æquatoris ad Eclipticam, concludere conabantur Axem Terræ diurnum per totum Eclipticæ circuitum, ſibi ipſi ſemper remanere parallelum; quod quidem hoc loco refellere, ſuperiùs polliciti ſumus. At verò non ſufficit vt tertius ille motus Terræ ſit poſſibilis, ſed requiritur vt idem reuerà ipſi Telluri conueniat, fiátque ipſe contra ſeriem ſignorum, ſeu ab Oriente in Occidentem, vt vulgò loquimur; ſic enim demùm habebimus motum præceſſionis Æquinoctiorum. Videamus ergo num aliqua in noſtro Syſtemate ſit cauſa talis motus.

Ad hoc ſtatuatur Terra rursùs in pun-

ĉto Æquinoĉtij verni Borealis C, exiſtente Axe diurno ipſius parallelo rectæ HAI, vt ſupra. Erit igitur Polus illuminationis in Æquatore; & circulus diei tranſibit per Polos diurnos. Cúmque ipſe Polus illuminationis ſit quoque Polus ſeu punctum medium calefactionis, atque adeò & rarefactionis vaporum illorum & exhalationum, à quibus produci ſupra diximus, tam motum diurnum, quàm firmam illam Æquatoris & Polorum eius conſtitutionem, quâ fit vt ipſi, reſpectu Terræ regionum, nunquam ſenſibiliter mutentur: patet in hoc ſtatu, corpora illa rare facta, à medio, hoc eſt ab Æquatore, vndique diffluere versùs circunferentiam circuli diei. Et quidem quâ parte diffluendo impingunt in eminentias & cauitates Orientales aut Occidentales; ſiue illæ directæ ſint ſecundùm Æquatorem, ſiue ipſi collaterales, ex vtrâque parte ipſius, producunt motum diurnum, qui fit ad eas partes, versùs quas potentiùs impingunt ipſa corpora diffluentia, ſeu ad quas altiores aut directiores ſunt eminentiæ & cauitates prædictæ, vt fuſiùs explicuimus. Quâ autem

parte eadem corpora rarefacta impingunt in eminentias & cauitates Boreales, aut Auſtrales, quæ habitâ ratione altitudinis, profunditatis, & directionis, æquales ſunt; ita vt æqualis ſit vtrinque impetus, ſaltem ad ſenſum; producunt firmam Æquatoris & Polorum eius conſtitutionem: præſertim ſi totius anni, non autem vnius diei tantùm, aut vnius menſis habeatur ratio: vt ſi aliquo anni tempore fortior ſit in vnam partem impetus, tantò idem alio tempore fortior ſit in alteram partem: quæ tamen inæqualitas per vnicum annum inſenſibilis eſt, etiam ſi per multos annos ſenſibilis euadat, vt ſtatim explicabimus, dum Terram per integrum circuitum Eclipticæ proſequemur.

At in hoc ſtatu Terræ in puncto Æquinoctij conſtitutæ, hoc vnum præcipuè notabimus, ſcilicet eminentias & cauitates Boreales, reſpectu Poli illuminationis, oppoſitas eſſe eminentiis & cauitatibus Auſtralibus; ita vt à corporibus rarefactis vndique diffluentibus ab ipſo Polo illuminationis, ipſæ eminentiæ &

cauitates Boreales, & Auſtrales contrario impetu, illæ quidem in Boream, hæ verò in Auſtrum, pellantur, Æquatore medio exiſtente, tanquam termino à quo incipit talis impetus ad diuerſas Telluris partes.

Intelligamus iam motam eſſe Tellurem motu annuo ſecundùm Eclipticam, vſque in punctum X inter Æquinoctium C, & ſolſtitium Boreale D. Quo in ſtatu cadet Axis radiorum inter Æquatorem & Tropicum Borealem; ſicque Polus illuminationis non iam exiſtet in Æquatore, ſed diſtabit ab eodẽ plùs minúſue versùs Boreã, prout Tellus puncto D propior erit, vel ab ipſo remotior; circulus autem diei tranſibit vltra Polum Boreum, nec ad Polum Auſtrinum attinget. Ergo reſpectu Poli illuminationis, alia erit diſpoſitio eminentiarum & cauitatum, ab ea quæ habebatur Terrâ exiſtente in Æquinoctio C: ſiquidem ex ipſis eminentiis quædam erunt versùs Auſtrum quæ priùs erant versùs Boream, quæcumque ſcilicet inter ipſum Polum illuminationis & Æquatorem interiicientur, per integrum Terræ cir-

cuitum quem percurrit ipſe Polus, dum Terra motu diurno defertur. Neceſſe eſt ergo vt dum corpora rarefacta vndique diffluunt à Polo illuminationis versùs circunferentiam circuli diei, fortiùs aliquantulùm impingant in eminentias Auſtrales, quàm anteà; at debiliùs in Boreales: quia illæ multitudine auctæ ſunt Boreales autem tantundem minutæ. Namque etiam ſi circa Polum Boreum quædam fortaſſis nouæ detectæ ſint eiuſmodi eminentiæ quæ priùs extra circuli diei limites extabant; tamen ei qui rectè attenderit, ſatis patebit nequaquam conferri debere magnitudinem regionum illarum circa Polum Boreum diſpoſitarum, cum illis quæ per totum Æquatoris circuitum diſponuntur inter Polum illuminationis & ipſum Æquatorem: eadem autem de eminentiis quæ de regionibus habenda eſt ratio. Fiet ergo, propter inæqualem illum impetum, aliqua Terræ titubatio in partem directè Soli auerſam; quâ titubatione Polus Auſtrinus qui iam Soli occultatur, longiùs recedet ab ipſo Sole; at Polus Boreus ad ipſum Solem accedet: quo pacto Axis

diurnus non amplius rectæ HAI poterit eſſe parallelus, ſed ab eo ſtatu parallelo dimouebitur in ſignorum præcedentia, vt conſideranti ſatis fiet manifeſtum.

Ad hoc autem intelligendum eſt planum tranſiens per Solem A & per Polos diurnos corporis terreni in X exiſtentis; quod quidem planum tranſibit ſecundùm Axem diurnum, atque etiam ſecundùm rectam HAI, eo ſcilicet caſu quo ipſa HAI eidem Axi diurno ſit parallela: at dimoto, vt iam diximus, ipſo Axe, ſic vt Polus Auſtrinus vtcunque diuergat à Sole, Boreus autem ad Solem tantundem conuergat; iam idem Axis productus ad partes Poli Borei propior fiet rectæ HAI productæ ad partes H; imò ſi Axis ipſe dimotus remaneret adhuc in plano prædicto, quod fieri non repugnat, ambæ ipſæ rectæ productæ versùs H, concurrerent: vnde quæ per Solem A ducetur recta eidem Axi diurno ſic dimoto parallela diuerget à rectâ AH in ſignorum præcedentia, ſeu versùs Occidentem vt vulgò loquimur. Patet igitur, dum Terra mouetur per quadrantem

CXD, mutari cõtinuè directionem Axis diurni ad alia atque alia puncta firmamenti; eúmque motum fieri in ſignorum præcedentia; & hic eſt ipſe motus præceſſionis Æquinoctiorum; qui quidem, quia lentus eſt admodum, propter cauſas quas iam explicabimus, fit vt ſpatium vnius anni non ſufficiat, ad hoc vt appareat ſenſibilis aliqua mutatio directionis Axis diurni, reſpectu Stellarum fixarum.

Sed nec illud prætereundum eſt, vix fieri poſſe quin ſimul accidat aliqua mutatio circa inclinationem Æquatoris ad Eclipticam; mutato ſcilicet angulo quem efficiebat Axis annuus FAG cum latere coni HAI, vel cum eo quod per A ducitur Axi diurno parallelum: quâ mutatione fit vt delatâ Terrâ per quadrantem Eclipticæ CXD, augeatur aliquantulùm angulus ipſe, atque adeò & ipſa inclinatio: quæ quidem mutatio inſenſibilis etiam eſſe debet; atque eò magis, quòd in ſequenti quadrante DE tantumdem minuatur prædicta inclinatio, quantùm in præcedenti CD aucta fuerat; ac tandem in Æquinoctio E tanta

reſtituatur, quanta in C extiterat; cùm, è contrario, motus præceſſionis Æquinoctiorum, & ſi aliquando, forſan, ceſſare poſſit, atque etiam aliquando retrogredi in ſignorum conſequentia; ideò tamen neceſſarium eſt vt plùs in antecedentia progrediatur, quàm in conſequentia, quò d fortior ſit vis ad illam, quàm ad hanc partem impellens, vt magis in ſequentibus patebit: quò fit vt poſt aliquot annos motus ille præceſſionis Æquinoctiorum tandem ſenſibilis euadat, qui, vt ſæpius diximus, per vnicum annum permanſit inſenſibilis.

Iam ponamus Terram perueniſſe in Solſtitium Boreale D; quo pacto, Polus illuminationis exiſtet in Tropico Cancri, & circulus diei tranſibit vltra Polum Arcticum, nec attinget ad Antarcticum; atque exceſſus aut defectus tantus erit quanta eſt diſtantia Poli illuminationis ab Æquatore. Ergo rursùs, potiori iure quàm anteà, plures erunt eminentiæ & cauitates versùs Auſtrum, reſpectu Poli illuminationis, quàm versùs Boream: vnde augebitur Terræ titubatio; ſed illa nihil conferet ad motum præceſſionis Æqui-

Æquinoctiorum ; quia illâ titubatione diuergit Polus diurnus Auſtrinus in auerſam partem Solis , Boreus autem tantumdem conuergit ad Solem; & tam diuerſio , quàm conuerſio fit ſecundùm planum circuli BFDG, hoc eſt directè à Polo diurno ad Polum annuum, non autem in ſignorum præcedentia , aut in conſequentia ; atque ita augetur duntaxàt aliquantulùm inclinatio Æquatoris ad Eclipticam , & ſi inſenſibiliter.

Progrediatur Terra adhuc vltra in Y, inter ſolſtitium D & Æquinoctium E; quo in ſtatu, & Polus illuminationis , & circulus diei, & eminentiæ atque cauitates ſuperficiei Terræ eodem modo ſe habebunt, quo per quadrantem CD ; at titubatio (cùm fiat ſemper in auerſam Solis partem , reſpectu Poli occulti, qui hîc eſt adhuc Auſtralis ; atque idcircò tantumdem in aduerſam , ſeu versùs ipſum Solem, reſpectu Poli apparentis, qui hîc eſt Borealis , idque ſecundùm planum per Solem A & per Polos diurnos ductum, vt ſuprà) erit contraria titubationi quadrantis CD: fiet quippe titubatio illa quadrantis DE in ſignorum con-

ſequentia, donec Terra ipſa peruenerit in Æquinoctium E, vbi, propter æqualem diſpoſitionem eminentiarum & cauitatum, reſpectu Poli illuminationis in Æquatore exiſtentis, nulla fiet titubatio; prorsùs quemadmodùm de puncto C dictum eſt. Sed etiamſi quadrans DE æqualis ſit quadranti C D, & Terra tantùm temporis, vel proximè, inſumat in hoc quàm in illo percurrendo, nec differentia vlla accidat ex parte eminentiarum & cauitatum; ne tamen ideò putes æqualem eſſe Terræ in vtroque quadrante titubationem; ſicque ſequi vt quantùm illâ titubatio progreſſa eſt in præcedentia, Sole quadrantem C D percurrente, tantùm eadem regrediatur in conſequentia, Sole per quadrantem DE tranſeunte. Neque enim eadem eſt vtroque tempore Telluris diſpoſitio, habitâ ratione humiditatis & ſiccitatis, calorisque & frigoris; atque ideò nec eadem erit diſpoſitio vaporum & exhalationum ad rarefactionem ſuſcipiendam. Siquidem humidior eſt tempeſtas per quadrantem C D, propter præcedentes quadrantes E B & B C, quibus Sol à parti-

bus Borealibus longiùs diſtitit; atque ita partes illæ Septentrionales humorem diuturnum vtcunque frigidum conceperunt. Longè ergo maior fit rarefactio vaporum & exhalationum illorum frigidorum, per quadrantem C D, quàm per quadrantem D E, quo, è contrario, vapores & exhalationes iam calefacti, & per ſe magnâ ex parte rarefacti, non tantam patiuntur, nec tam vehementem extenſionis mutationem. Ac proinde multò fortior fit impetus corporum rarefactorum in eminentias & cauitates agentium, priore quadrante C D, quàm poſteriore D E; ſicque maior in precedentia fit titubatio, quàm in conſequentia.

Inclinatio autem Æquatoris, ſi quam paſſa eſt alterationem, reſtituitur in eumdem ſtatum in quo fuerat, exiſtente Tellure in altero Æquinoctio C; idque ſolâ virtute cauſarum quibus dirigitur motus diurnus, ceſſantibus cauſis quæ alterationem ipſam induxerant.

Non eſt porrò cur diutiùs Tellurem per reliquos quadrantes E B & B C proſequamur; ſiquidem quicquid de parti-

bus Borealibus dictum eſt, dum Terra priores duos quadrantes C D & DE percurreret, illud ipſum dici poteſt de partibus Auſtralibus, eâdem per reliquos quadrantes EB & BC tranſeunte. Fiet ergo motus præceſſionis in præcedentia per quadrantem EB ſicut per quadrantem CD, atque propter eaſdem vel ſimiles cauſas. In Solſtitio B ceſſabit ipſe motus ſicut in D. Ac tandem per quadrantem BC, idem motus fiet in conſequentia. Ita tamen vt fortior ſit impetus, & motus velocior per quadrantem EB, quàm per quadrantem BC, propter diſpoſitionem partium Terræ Auſtralium, à quibus Sol longè diſtitit dum Terra ipſa per quadrantes C D & DE commoraretur; ſicque partes ipſæ Auſtrales humorem diuturnum, atque aliquatenùs frigidum conceperunt; vnde maiorem ſequi vaporum & exhalationum illorum frigidorum rarefactionem neceſſe eſt per quadrantem EB, qui ipſis C D & DB immediatè ſuccedit, quàm per quadrantem BC, qui ſuccedit ipſi EB; prorſùs ſicuti de quadrante DE dictum eſt, reſpectu quadrantis C D.

NOTA.

NOTA.

Ne quiſpiam hîc ambiguitate vocabulorum decipiatur, dum Author noſter vocat punctum B punctum Solſtitij Auſtralis; C punctum Æquinoctij verni Borealis; D punctum Solſtitij Borealis; ac tandem E punctum Æquinoctij verni Auſtralis: cùm tamen B ſit initium ♋; C initium ♎; D initium ♑; E verò initium ♈. Sciendum eſt in hac Sphæra vbi Terra annuo motu moueri, Sol verò ſtare intelligitur: tunc Solſtitiũ Auſtrale celebrari, dum Terra exiſtit in initio ♋; quia eodem tempore Sol videtur eſſe in initio ſigni oppoſiti, putà ♑: & vice verſâ, tunc Solſtitium Boreale, cùm Terra exiſtit in initio ♑; quia eodem tempore Sol videtur eſſe in initio ♋. Eâdem ratione, in hac Sphæra, tunc videtur celebrari Æquinoctium vernum Boreale, cùm Terra exiſtit in initio ♎; quia tunc Sol videtur verſari in initio ♈: & vice verſâ. Idem de aliis ſignis eſto iudicium. P. N. E. M.

Manifeſtum eſt autem quadrantem CD, reſpectu regionum Borealium, eſſe quadrantem veris; DE verò, Æſtatis: at reſpectu regionum Auſtralium, eoſdem eſſe quadrantes Autumni & Hyemis. Eodem pacto, quadrans EB, reſpectu Auſtralium, vernus eſt, ſicuti BC æſtiuus; qui Borealibus ſunt Autumnalis, & Hybernus. Quod quidem intelligendum eſt de Zonis temperatis: nam de Zona Torrida, vtrum illa quatuor eiuſmodi tempeſtatum diuerſitati obnoxia ſit, non ſatis adhuc conſtat; quapropter quæſtionem illam poſteris ſoluendam relinquimus: ſatis eſt nobis, quòd propter latitudinem Zonæ illius Torridæ, fiat neceſſariò vt Sol nunc has, nunc illas eiuſdem regiones directiùs aut obliquiùs illuminet; ſicque illæ, ſi non tantam quantam Temperatæ, at certè aliquam, eamque procul dubio ſenſibilem, patiantur tempeſtatum diuerſitatem.

NOTA.

Quod hic Author coniecturâ tantùm

aſſecutus eſt, de diuerſitate tempeſtatum anni in Zona Torrida, illud hodie experientiâ quotidianâ planè conſtat. Namque etiamſi ibi nec dierum & noctium inæqualitas tanta ſit; nec tanta differentia intercedat inter Æſtatem atque Hyemem, habitâ ratione caloris & frigoris; tamen illa admodum ſenſibilis eſt reſpectu humiditatis & ſiccitatis. Et planè harum tempeſtatum initia quæ Ver atque Autumnum referunt, valdè ſenſibiles patiuntur inæqualitates: cùm reliquo tempore, quod Æſtatem refert atque Hyemem, tempeſtas ſibi ipſi ſatis conſtans ſit. Quæ omnia ad opinionem illius confirmandam non parùm conferunt. P.N.E.M.

Vere igitur atque Autumno fit motus præceſſionis Æquinoctiorum in præcedentia: at Æſtate & Hyeme idem regreditur in conſequentia. Ita tamen vt ipſe motus vere & Autumno plùs progrediatur, quàm Æſtate & Hyeme, propter rationes ſuperiùs allatas; quò fit vt idem tandem in præcedentia fieri manifeſtò deprehendatur; at poſt aliquos tantùm

annos. Regreſſio autem eius in conſequentia, cùm annua ſit, & perexigua, fit communiter inſenſibilis; ſicuti & annua mutatio obliquitatis Æquatoris ad Eclipticam; & quæcunque alia accidentia talem reciprocationem annuam neceſſariò conſequuntur, qualis eſſe poteſt irregularitas quædam annua circa Poli motus diurni eleuationem, aut regionum latitudinem; quæ omnia ſtudioſis conſideranda relinquimus.

At cùm valde inæqualis ſit diſpoſitio Terræ ſecundùm calorem & frigus, humiditatémque atque ſiccitatem, per ſingulos annos; ita vt cuiuſuis anni temperatura raró aut nunquam ſimilis ſit temperaturæ præcedentium aut ſubſequentium annorum, ſitque diuerſitas illa planè irregularis, vt iam ſupra notauimus; ſequitur etiam motum præceſſionis Æquinoctiorum planè eſſe irregulariter irregularem; nunc ſcilicet velociorem, nunc verò tardiorem; ita vt veram illius periodum aſſequi valde ſit difficile, cùm ad hanc cognitionem vix ſufficiant multorum ſæculorum obſeruationes. Neque etiam video cur fieri non poſſit quin ſen-

ſibiliter aliquando regrediatur in conſequentia. Finge enim (quod fieri poteſt, & reuerà ſæpè numerò accidit) humidiorem eſſe Æſtatem quàm ver per aliquot annos, ita vt maiores Æſtate quàm vere fiant Terræ mutationes: ſanè non difficile hinc erit elicere fore vt tunc motus ille plùs progrediatur in conſequentia, quàm in præcedentia; quod tali caſu eſt abſolutè regredi. Sed & ſtare etiam Æquinoctia per aliquot annos non repugnat, ſi intelligamus æquales vere & Æſtate fieri ipſius Telluris mutationes; quod fieri poſſe, ſaltem ad ſenſum, nihil eſt quod impediat.

In vniuerſum tamen, multò plures habentur anni quibus maiores vere quàm Æſtate fiunt mutationes, quàm è contrario: vnde neceſſe eſt tandem aliquando poſt multa ſæcula, motum illum præceſſionis Æquinoctiorum, periodum ſuam abſoluere. Quod autem ille adeò tardus ſit, inde fit quod idem bis ſingulis annis retrocedat; quater autem deſinat fiantque Æquinoctia ſtationaria, vt ſupra diximus: quod ſanè niſi ita accideret, nihil obſtare video quin talis

motus præceſſionis Æquinoctiorum fieret ita velox, vt, etiam ſpatio vnius anni, maximè ſenſibilis euaderet.

DE COMETIS.

ETiamſi Cometarum diſquiſitio ad noſtrum de mundi Syſtemate argumentum pertinere videatur; eò quòd & ipſe Cometa ſit pars illius Syſtematis, quandiu ille durat; & idem ipſe motum obtineat ab aliis partibus, ſeu ſpecialibus Syſtematis in toto contentis, prorsùs diuerſum: Tamen quia diſquiſitio illa præmiſſis multò difficilior eſt, minúſque certa, propter raram atque inconſtantem ſtupendorum ipſorum ignium apparentiam, quorum vnicum conſpicere nobis vix adoleſcentibus licuit; ideò circà hanc materiam illud hîc tantùm producemus quod ex eorum hiſtoria conijcere potuimus, qui eiuſmodi phenomena ante nos obſeruarunt; idque præcipuè in gratiam eorum quibus ſimile quid in poſterùm videre continget. Ad hoc au-

tem ſcribendum, illud nos præcipuè inuitauit, quòd animaduertimus, poſito noſtro Syſtemate, quale ſupra conſtitutum eſt, multò faciliùs explicari poſſe omnia Cometæ cuiuſuis phenomena, quàm in Syſtemate vulgò recepto; in quo, nullo Naturæ fundamento, ſtatuitur Terra in medio totius vniuerſi; circa Terram autem Sol, & cætera corpora cœleſtia: nec vlla aſſignatur cauſa naturalis, quâ vel ordo ſeu diſpoſitio illorum, vel motus, veriſſimili ratiocinio poſſint expediri; cùm tamen illa corpora mundo coæterna videantur. Vnde multò maiori difficultate obuoluitur in tam fluxa opinione, diſquiſitio Cometarum, qui vt breui temporis ſpatio gaudent, ita & motu, & duratione, &, vt plurimùm, formâ diuerſiſſimi apparent. Alij enim per pauciſſimos dies, alij per aliquot menſes ſe conſpicuos exhibent: alij velociſſimè mouentur, alij tardiùs, nec omnes eodem motu: alij tandem caudati ſeu barbati, caudâ ſeu barbâ per ingens ſpatium expanſâ, alij comati ſeu capillati vndique vel ex parte tantùm, maximo omnium, etiam ſapientiorũ, ſtupore conſpicuntur.

Diſquiramus ergo in noſtro Syſtemate quænam videatur eſſe cauſa tantæ diuerſitatis : ac primùm ex qua materia, quóue in loco eiuſmodi peregrinæ lampades accendantur.

Diximus initio nos, multas ob cauſas, opinari Terram animâ ſenſibili præditam eſſe, eandémque maximè compoſitam. Adiecimus poſteà eorum opinionem qui putant ipſam, inter multas facultates quibus pollet, etiam expultrice & attractrice gaudere; quam facultatem ad vſque Syſtematis illius extrema vires ſuas exercere conſentaneum eſt. Imò nihil repugnat quin & ſentiendi, & attrahendi, ſicuti & expellendi facultas illa vltra totum Syſtema extendatur, ídque vſque ad aliquam diſtantiam intra materiam magni mundi Syſtematis; vnde attrahat, & quò emittat quæ ſibi vel conuenire, vel nocere, natiuo ſenſu deprehenderit: quemadmodum & cætera animalia & plantæ ſolent: ſed & quidam lapides, & alia mixta etiam, vt vulgò cenſetur, inanimata, quæ facultatem illam attrahendi & expellendi longè extra ſe exercent.

Intelli-

Intelligamus ergo ex toto Terræ & elementorum eius Syſtemate quantuncunque illud extenditur per aërem vſque ad ipſius extrema, quà cœleſtem materiam attingit, emanaſſe vim magnã exhalationum valde ſubtilium, quæ ab ipſa Terra expulſæ ſint extra ſuum Syſtema, conſtiterintque intra æthercam regionem, expanſæ inſtar nubis perſpicuæ circa ſuperficiem exteriorem eiuſdem terreni Syſtematis; prorsùs ſicuti ex craſſioribus vaporibus & exhalationibus Terræ & aquæ fit illa Atmoſphæra quæ in infima aëris regione circa ſuperficiem exteriorem ipſius corporis terreni expanditur. Sicuti inquam hæc Atmoſphæra inferior intrà quam viuimus, gignitur partim ex vaporibus & exalationibus ab ipſa Terra expulſis, partim ex partibus aëris ab eadem Terra attractis: ita intelligimus aliam veluti Atmoſphæram ſuperiorem, quæ gignatur partim ab exhalationibus valde ſubtilibus ex toto Syſtemate Telluris & elementorum eius extra ſe expulſis, partim etiam ex partibus Æthereis ab eodem toto Syſtemate attráctis, atque iiſdem exalatio-

nibus permixtis: quæ quidem Atmoſphæra conſiſtat in ea parte Æthereæ regionis, quæ proximè adiacet ſupremæ ſuperficiei terreni Syſtematis. Eſt tamen inter has duas Atmoſphæras hæc notabilis differentia, quòd inferior continuis ac ferè momentaneis mutationibus ſit obnoxia, eadémque ad motum Terræ diurnum ſimul cum ipſa Terra circumuoluatur, eò quòd cauſæ ad tales effectus ſint diſpoſitæ: at ſuperior, propter contrarias cauſas, nec tam frequentes mutationes patiatur, nec motum diurnum participet; quia ipſa exiſtit in Ætherea regione extra Syſtema Telluris & ſuorum elementorum. Item, propter diuerſas Terræ, diuerſis in regionibus, diuerſíſque temporibus, conſtitutiones, Atmoſphæra inferior, ſecundùm ſui ipſius diuerſas partes, ſibi ipſi valdè diſſimilis exiſtit; nunc craſſa, nunc tenuis; nunc calida, nunc frigida; nunc humida, nunc ſicca; atque ita de cæteris accidentibus quibus illa promptiſſimè mutatur; quia ſcilicet eadem, præter viciniam corporis terreni, à quo ſubinde alij atque alij vapores, aliæque exhalationes ſubmini-

ſtrantur, patitur etiam ſucceſſiuè diei ac noctis, atque omnium anni tempeſtatum viciſſitudines. Contra autem Atmoſphæra ſuperior gaudet ſuperioris aëris viciniâ, qui & ſibi ipſi vndique ſimilis, idémque nec magnis, nec frequentibus mutationibus obnoxius eſt; nec ipſa patitur vllam diei aut noctis, aut tempeſtatum annuarum ſucceſſionem: vnde fieri non poteſt vt eadem ſenſibiliter mutetur, niſi raró admodùm.

Quòd veró Terram ponamus eſſe animatam, id ex noſtra, & quorundam aliorum opinione dictum eſto. Nanque etiamſi ſecundùm multorum aliorum opinionem, cenſeatur ipſa Terra eſſe ſine anima; non minùs tamen & generatio Atmoſphæræ ſuperioris, & accidentia illius poterunt explicari eodem modo quo & generatio, & accidentia Atmoſphæræ inferioris explicantur ab iis qui Terram exiſtimant eſſe inanimatam.

His poſitis, intelligamus præterea ex halationibus illis ſubtilioribus Atmoſpheræ ſuperioris, admixtas eſſe partes quaſdam quæ ad ignem concipiendum

diſpoſitæ ſint ; ſicuti Atmoſphæræ inferiori accidere , nullis planè niſi cæcis ignotum eſt. Quemadmodum autem in eadem inferiori, partes illæ combuſtibiles non ſtatim ignem concipiunt, ſed ad hoc requiruntur aliquæ diſpoſitiones, ſine quibus nulla fieret inflammatio; qualis, præter quamplurimas alias, eſt illa,ne nimis raræ ſint atque diſperſæ,ſeu aliis exhalationibus minimè combuſtibilibus intermixtæ ; verùm vt, è contrario,aliquatenùs denſæ ſint,ac ſibi vnitæ, & ab heterogeneis expurgatæ;ad quam diſpoſitionem requiritur aliqua alia præcedens Terræ, vel aëris , vel vtriuſque diſpoſitio : ſic intelligimus in ſuperiori Atmoſphæra non ſatis eſſe vt conuenerint multæ partes combuſtibiles , atque in debita quantitate ad ignem,etiam maximum,excitandum; quamuis talis congregatio non niſi per multos annos fieri poſſit;ſed prætereà requiri vt ex diuerſis Atmoſphæræ locis,in vnum aliquem locum congregentur;quod, quamuis lentè admodum , at fit tamen ; propterea quòd corporibus homogeneis ineſt ſemper qualitas quædam quâ partes illorum ad ſe

ad ſe inuicem feruntur, ſeſéque reciprocè attrahunt, atque in eundem locum tendunt, in quo quàm poſſunt addenſantur, relictis aliis corporibus heterogeneis quibus anteà permixta fuerant. Adiuuat congregationem hanc motus continuus ſuperioris aëris ab Occidente in Orientem; quo fit vt partes combuſtibiles quæ illi aëri ſuperiori miſcentur, & jam-jam egreſſuræ, hærent ſupremæ ſuperficiei terreni Syſtematis, atque vnà cum eodem aëre ſuperiori circumuoluuntur; tum demùm ad egrediendum potentiùs excitentur, cùm ad ea loca peruenerint quæ reſpondent partibus illis Atmoſphæræ ſuperioris motu diurno immobilis, in quibus iam congregata reperitur aliqua vis exhalationum eiuſmodi combuſtibilium: quia tunc exhalationes illæ jam-jam egreſſuræ, ſimul & à ſuo Syſtemate expelluntur, & à partibus ſibi homogeneis jam egreſſis, ac proximè ſuprà ſe conſiſtentibus, potentiùs attrahuntur, vt vnà coaleant. Manifeſtum eſt ergo, hoc pacto, fieri poſſe vt exhalationes illæ combuſtibiles intra Atmoſphæram ſuperiorem conſiſtentes,

diuerſas figuras induant circa ſupremam ſuperficiem terreni Syſtematis; at figuram illam extendi debere, vt plurimùm, ſecundùm longitudinem quandam ab Æquatore, vel Ecliptic â, ad polos directè vel obliquè extenſam: ſiquidem nullus eſt motus qui partes Boreales exhalationum illarũ Auſtrum versùs referat, aut è contrario; cum tamen motus diurnus partes Occidentales cogat ad Orientem: vnde quæ circa Polos gignuntur exhalationes, ibi conſiſtunt plerumque, nec niſi mutuâ attractione, quæ lenta eſt admodùm, tendunt ad Æquatorem aut Eclipticam: & quæ in Æquatore gignuntur, aut in Ecliptica, vix tendunt ad Polos: atque ita de intermedis. Quæ autem, gignuntur circa Æquatorem aut Eclipticam, atque hinc inde versùs Polos, diſtántque à ſe inuicem versùs Orientem aut Occidentem, iuuante motu diurno, vt iam diximus, coguntur in eundem locum; ſicque vix aliter fieri poteſt quin exhalationes illæ combuſtibiles cogantur ſecundùm lõgitudinem quandam versùs Polos extenſam; vtcumque illæ directè vel obliquè ſecundùm eiuſ-

modi tractum extendantur. Sed & eâdem ratione conſtat ampliorem ac denſiorem, vt plurimùm, fore vim ipſius materiæ medio ſpatio inter Polos, quàm circà Polos ipſos; quia hîc motus diurnus parùm aut nihil, ibi autem idem motus plurimùm confert ad hanc ſpiſſitudinem ſiue denſitatem.

Ponamus ergo iam coaluiſſe talem materiam in debita quantitate, ac planè illi adeſſe conditiones omnes requiſitas ad ignem concipiendum; imò illa ignem actu concipiat: fiet ſanè initium inflammationis eâ in parte in qua denſior & copioſior erit ipſa materia, hoc eſt circà Eclipticam, ſi eovſque materia illa extendatur, aut certè eâ in parte quæ ad Eclipticam magis accedit; niſi cauſa aliqua extraordinaria contrarium efficiat. Quoniam autem ſubtiliſſima eſt exalatio, percurret illam ignis celerrimè tendens versùs Polum, & vltra, ſi vltra extendatur materia; nec tamen ignis ille videbitur ſimul ac eodem tempore per totam longitudinem; citò enim diſſipat partes illas quas corripit, & alias inuadit. Neque etiam, quamuis celerrimus, perue-

nire poterit ad extremum, niſi poſt aliquod tempus: ſtupenda eſt enim illa celeritas quâ intra ſpatiũ vnius diei percurrit aliquando tres gradus, aut etiam plures, illius Atmoſphæræ ſuperioris, cuius ſemidiameter multò pluſquàm centupla cenſetur eſſe ſemidiametri Telluris: ita vt longitudo vnius gradus non cedat longitudini integræ diametri corporis terreni, forſan autem longè maior ſit: vnde iter illius flammæ per vnius diei ſpatium, tantùm eſt vt non cedat circunferentiæ circuli maximi eiuſdem corporis terreni, ſed eâdem forſan longè maius ſit. Quam ſanè velocitatem non adæquaret ſagitta etiam ſi decuplo velocior eſſet quàm ſit communiter.

NOTA.

Dicitur Cometa quidam per Septentrionem tranſiens, motu diurno peragraſſe 30. gr. vel plures: ſed hoc intelligendum eſt de gradibus longitudinis propè Polum Eclipticæ aſſumptis, non autem de gradibus circuli magni per quem Cometa motu proprio ferebatur.

Facile eſt autem vt tres vel quatuor gradus circuli magni integrum Eclipticæ ſignum occupent propè Polum eiuſdem, ſcilicet in diſtantia ſex vel octo graduum ab ipſo Polo. Quod ſi propiùs adhuc ad eundem Polum Eclipticæ accederet Cometa tranſiens à latere ipſius Poli, poſſet etiam multò plures gradus longitudinis vno die pertranſire, quamuis tres vel quatuor tantùm gradus circuli magni percurreret. P.N.E.M.

Quoniam itaque exhalatio extenditur plerunque ſecundùm longitudinem multorum graduum, & aliquando vltra quadrantem circuli; neceſſarium eſt vt flamma duret per multos dies, & ſæpe vltra menſes aliquot; præcipuè quia, propter varias materiæ diſpoſitiones, variè incedit, initio quidem communiter velociùs, versùs Polos autem tardiùs, vbi etiam debilior apparet propter defectum materiæ, cuius defectus cauſam ſuperiùs aſſignauimus.

Quia etiam exhalatio illa longa eſt tantùm, cum paucâ latitudine, aut ſpiſſitudine, inſtar funis cuiuſdam ſecundùm

longitudinem ſuam extenſi vtcunque per circulum ſuæ Atmoſphæræ maximum; fiet ſanè vt flamma illa non multùm etiam obtineat latitudinis aut ſpiſſitudinis. Sed neque eadem flamma multùm extenditur ſecundùm longitudinem; quia, vt ſupra notauimus, quàm citò partes exhalationis currendo corripit, tam citò diſſipat. Apparebit ergo illa ex Terris ſpectata velut ſtella aliqua rotunda clarioris, aut obtuſioris luminis, pro diſpoſitione materiæ; ſicque videbimus Cometam qui nihil aliud eſt quàm flamma illa depaſcens celerrimè exhalationes combuſtibiles Atmoſphæræ ſuperioris. Conſtat igitur de materia, déque loco, ſeu regione, ac de duratione: nunc de cauda ſiue barba talis Cometæ dicendum eſt.

Ad huius ſtupendi Syrmatis explicationem, premittemus apparentiam quandam nobis frequentiſſimam, ſimillimam autem apparentiæ Syrmatis eiuſdem; cuius quidem apparentiæ noſtræ, cum cauſa manifeſtiſſima ſit, ex Optica ſcientia; nullum erit dubium quin & huius Syrmatis apparentia eodem

modo facilè poſſit explicari.

Ea igitur apparentia talis eſt. Reſpice cubiculum aliquod multis vndique feneſtris, aut foraminibus patens. In eo cubiculo excitetur puluis minutiſſimus, qualis verrendo communiter excitatur, quíque rarus quidem ſed æqualiter per totum cubiculi ſpatium diſperſus ſit. Finge etiam primùm Solem per feneſtras, aut foramina directè non lucere, ſed indirectè, ac confusè; vt lumen diei mixtim vndique atque æqualiter per totum cubiculum expandatur. Tunc verò nihil planè de iſto puluere oculis animaduertes, ſi rarus ſit & minutiſſimus, vt poſuimus. Quanquam enim puluis ipſe lumen diei ad ſe immiſſum reflectat ad videntis oculos, tamen confuſa eſt illa reflectio, & vndique æqualis aut ſimilis; atque ita per totum cubiculum æqualis aut vniformis ſpectatur illuminatio, quantacunque illa ſit, modo vniformis. Atque etiamſi talis puluis per ampliſſimum ſpatium ſub dio expanderetur, ac ſol per tale ſpatium luceret æqualiter ſeu vniformiter, non tamen adhuc animaduerteretur puluis ille: quia æqualis ac

confuſa,nec diuerſis coloribus diſtincta illuminatio vllam cauſat ſpecierum viſibilium diſtinctioné. Finge ſecundò Solem per feneſtras aut foramina directè lucere: tunc ſanè apparebit manifeſtiſſima eius irradiatio per puluiſculi ipſius atomos à feneſtra vel foramine directè extenſa, à quibus ad videntis oculos reflectetur. Sed neque hoc ſatis. Finge ergo tandem cryſtallum aliquod picturâ perſpicuâ tinctum, putâ flauum, vel rubeum, quod feneſtram vel foramen cubiculi claudat, ſaltem ex parte; nihil enim refert, ſiue totam feneſtram occupet cryſtallum, ſiue partem illius duntaxat, modo Sol per illud directè luceat. Tunc verò lumen Solis tranſmiſſo cryſtallo, colorem ipſius induet, ita vt eius irradiatio colorata appareat per prædicta pulueris corpuſcula, tanquam ſi talis irradiatio ſit Syrma aliquod coloratum quod à cryſtallo, per cubiculum directè extendatur ex aduerſa parte Solis. Imò, poſito quod talis puluis per ampliſſimum ſpatium ſub dio expanderetur, idemque à Sole illuminaretur; tunc ſanè adhibito cryſtallo, vt ſupra dixim⁹, fieret

Syrma

Syrma prorsùs eodem modo quo in cubiculo, niſi quod ipſum aliquantò debilius appareret, quia idem in media luce, à maiori lumine vtcunque offuſcaretur; ita vt niſi crytallum eſſet ſatis amplum, & puluis aliquantulùm denſus, vix videretur ſyrma illud, niſi ab iis qui eidem proximi adſtarent.

NOTA.

Tale experimentum inire, vnicuique facillimum eſt. At nobis, de Cometis ne ſomniantibus quidem, idem milliès videre accidit in templis maioribus, in quibus nunquam deſunt vitra colorata; cum ſcilicet apto lucente Sole, frequens populus magnum puluerem excitabat. Poſtea verò cum idem datâ operâ obſeruaremus, coacti ſumus fateri nihil eſſe quod Cometæ ſpeciē perfectiùs referat: idémque nobiſcum procul dubio fatebitur, quicunque talem apparentiam attentiùs obſeruare voluerit. P.N.E.M.

Iam verò Atmoſpæra ſuperior refert cubiculum; exhalationes, puluerem minutiſſimum per ſpatium illud expan-

ſum : illæ enim intra Atmoſphæram illam continentur, nec vltra euagantur: Cometa verò partes gerit cryſtalli pellucidi,atque colorati; quia ignis ille dilutiſſimus eſt, atque rariſſimus, idémque radios Solis,qui ibi nunquam deficiunt, facilè tranſmittit, & colore proprio inficit; ita vt illi radij poſt egreſſum ſuum è corpore Cometæ,colorem induant mixtum ex colore Solis & eo qui ipſi Cometæ proprius eſt;niſi quòd color ille radiorum colore Cometæ debilior ſit, ſicuti & lumen ipſum tranſmiſſum lumine Cometæ debilius euadit; quia Cometa ipſe aliquid obtinet opacitatis. Quare ſubobſcurius eſt ipſum lumen tranſmiſſum, atque ad ruborem, vel alium colorem hebetem ſeu obtuſum,communiter accedit. Et hi quidem radii ſic colorati, tranſgreſſo corpore Cometæ,incidunt in exhalationes ſeu in corpuſcula ex quibus coaleſcit Atmoſphæra ſuperior,& à quibus ad nos ſic reflectuntur, vt caudam ſeu, vt aliis placet, barbam efforment, quæ, vt accidit communiter radiis Solis per foramina tranſlapſis, ex Opticæ legibus, dilatatur ſenſim procedens à ca-

pite ad extremum ipſius caudæ; ſimúlque magis ac magis rareſit ipſius apparentia, donec tandem vel tam debilis fiat ob raritatem, vt euaneſcat: vel prætergreſsâ ſpiſſitudine Atmoſphæræ ſuæ, incidat aut infrà in aërem purum, aut ſupra in regionem Æthercam ab omni mixtione liberam, vnde nulla fiat ad nos reflectio, propter defectum exhalationis, ſeu materiæ reflectentis; ſicque rurſùs euaneſcat vlterioris caudæ ipſius productionis apparentia.

NOTA.

Eadem caudæ dilatatio poteſt etiam produci à refractione radiorum Solis per corpus Cometæ tranſeuntium: ſiue illi radij verſùs perpendicularem, ſiue contra, refringantur: quod ex Dioptricæ legibus clarum eſt. P.N.E.M.

Neque verò exiſtimet aliquis fieri non poſſe talem reflectionem ab illis corpuſculis ex quibus conſtat Atmoſphæra ſuperior: eodem enim iure negaret ipſe crepuſcula tam matutina, quàm veſper-

tina fieri ex reflectione ſolaris luminis à corpuſculis Atmoſphæræ inferioris: quæ tamen negatio eſſet abſurda. At, inquiet aliquis, in ea ſuperiore, perpetuus dies eſt; ergo & inde perpetua fieret reflectio. Et illud quidem verum: ſed reflectio illa, quia æqualis eſt, conducit tantùm ad hoc vt adiuncta lumini ſtellarum, noctis tenebras imminuat; nec ab earum lumine diſtinguitur, niſi contingat eandem diuerſi coloris eſſe, vt accidit in Cometis, atque etiam in phenomenis illis quæ vulgò Trabes vocantur.

Quâ autem ratione fieri poſſit vt eadem cauda aliquando tota intra Atmoſphæræ ſuæ amplitudinem abſorbeatur, aliquando autem infra Atmoſphæram illam excurrat in aërem, & aliquando ſupra in Æthercam regionem; ex diuerſa illius Cometæ configuratione cum Sole, facilè patebit; ſimúlque inde manifeſtum fiet cur quidam Cometæ comati ſeu capillati appareant, vel vndique, quod raró accidit, vel, quod frequentius eſt, ex parte tantùm. Si enim Sol reſpectu Cometæ ita diſpoſitus ſit, vt radius ipſius Solis incidens in Cometam, vnà cum eo

radio

radio qui à Cometa tendit in Tellurem, contineat ad Cometam angulum vel rectum, vel recto aliquantiſper maiorem, vel non multò minorem; tunc cauda Cometæ, vt plurimùm, tota intra Atmoſphæram ſuam continebitur, eademque tanta erit quanta cùm maxima eſſe poteſt; niſi tamen tunc debilis ſit Cometa, & iam-jamque extinguendus: aliàs enim ſi vegetus ſit adhuc, tunc caudam maiorem obtinebit, quàm in quouis alio ſtatu cum Sole. Quòd ſi inſuper eodem tempore magna ſit ſpiſſitudo Atmoſphæræ, & exhalationes illius confertæ, ſitque corpus Cometæ magnum, atque perſpicuum ſeu diaphanum & lumini Solis facilè peruium; tunc ſanè fieri non poterit quin Syrma illud Cometæ per ampliſſimum cœli ſpatium extendatur; quanta nempe erit illa linea recta quæ à centro Cometæ ducta intra Atmoſphæram, ad partes Soli oppoſitas, tetigerit primùm inferiorem Atmoſphæræ ſuperficiem, atque inde protenſa fuerit intra eandem Atmoſphæram, donec ipſam obliquiſſimè pertranſierit, perueneritque ad ſupremam ſuperficiem eiuſdem:

ſiquidem per tantum ſpatium cauda illa & extendetur, & apparebit; vt conſideranti, ex legibus Opticæ & Geometriæ, facilè patebit. Ad hanc autem extremam ac maximam caudæ determinationem, manifeſtum eſt requiri vt prædictus angulus ſit aliquantulùm recto maior: ac proinde tunc ille angulus ſub quo ſpectatur ex Terra diſtantia Cometæ à Sole, erit acutus.

Quod ſi Cometa, quoad aſpectum noſtrum, nimiùm vicinus Soli fuerit, Sole ſcilicet propè ſupra ipſum exiſtente; videbitur cauda decurtata, ſed vegeta; quia tunc illa tendet ad partes inferiores reſpectu Cometæ, ſimúlque eadem & obliquè è Terra ſpectabitur, & tranſmiſsâ ſuâ Atmoſphærâ, euaneſcet intra ſupremam aëris regionem ipſi Atmoſphæræ contiguam ac proximè ſubiacentem, ob defectum corporum talem caudam ad nos reflectentium quæ vltra Atmoſphæram ſuam non excurrunt. Quod ſi tunc parua ſit ſpiſſitudo Atmoſphæræ, fieri poterit vt cauda ipſa adeò decurtata appareat, vt comam potius quàm caudam aut barbam referat, fiétque tunc

Cometa comatus ſiue capillatus ex parte tantùm.

Si tandem Cometa, quoad aſpectum noſtrum, Soli fuerit Oppoſitus, vel non longè ab oppoſitione diſtet; ſimili ratione cauda, tranſmiſsâ Atmoſphærâ, excurret in Æthercam regionem ſibi ſuperiorem, ibique euaneſcet: & Cometa vel vndique comatus ſeu capillatus, in oppoſitione Solis ſcilicet; vel ex parte tantùm: vel cauda breuis, ſed vegeta apparebit. Quæ omnia claram habent ex Opticis demonſtrationem.

Poteſt quoque aliquando talis Cometa abſque cauda apparere duabus de cauſis. Primâ, ſi corpus illius ex tali materia conſtet, vt flamma inde genita lumen Solis non tranſmittat. Secundâ, ſi exhalationes Atmoſphæræ in quas incidit illa cauda, non ſint ſatis confertæ ad hoc vt reflectionem ſufficientem efficiant.

Hæc de Cometis Atmoſphæræ Syſtematis Terreni, quorum parallaxim ſi quis aliquando obſeruauerit, reperiet procul dubio parallaxi Lunæ longè cedere, forſan etiam duplo aut triplo minorem: Atque ex tali parallaxi inueniet

diſtantiam Cometæ à Terrâ, ſimúlque eidem innoteſcet terreni Syſtematis amplitudo. Sed quoniam eiuſmodi omnes Cometæ motum aliquem participare debent, extant autem hiſtoriæ quorundam aliorum in quibus nec cauda, nec motus vllus deprehenſus eſt, in quauis eorundem cum Sole configuratione: ſed ipſi tanquam ſtellæ aliquæ ex iis quæ fixæ appellantur, viſi ſunt cœlo affixi per multos menſes, etiam abſque vlla parallaxi, diurnâ vel annuâ; initio quidem magno ac vegeto fulgore; ac deinde fulgorem ipſum ac magnitudinem ſenſim deponentes, tandem euanuerunt: Ideò certò pronuntiabis ipſos pertinere vel ad Atmoſphæram totius magni mundi Syſtematis ad hunc noſtrum Solem pertinentis, vbi materia denſiſſima eſt; vel ad regionem ſtellarum fixarum, de quâ nihil dicimus, propter rationes de quibus initio huius operis locuti ſumus.

NOTA.

Hîc Author non explicat quâ ratione fieri poſſit vt cauda Cometæ nonnihil ali-

quando nunc in hanc, nunc verò in illam partem, curuata appareat. Vnde conijcere licet talem apparentiam ſuo tempore non fuiſſe notatam. Illa autem præcipuè ſpectabilis fuit in ſtupendo illo Cometâ anni 1618. cuius Syrma cùm ferè ſemper rectum appareret, viſum eſt tamen non ſemel, nunc in Meridiem, nunc in Septentrionem ſenſibiliter incuruatum. Sed poſito hoc Syſtemate, ſatis facilè detegitur huius apparentiæ cauſa.

Ad hoc autem notetur Syſtema terreſtre non eſſe omninò ſphæricum, duplici de cauſa. Prima ſuperiùs explicata eſt. cum Author ageret de declinatione Lunæ. Secunda eſt quòd idem Syſtema feratur ad motum materiæ cœleſtis, quæ eò tardior eſt quò magis à Sole diſtat: vnde neceſſarium eſt vt inæqualiter pellatur ab ipſa materia ſuperior aër, putà velociùs quâ parte ad Solem ſpectat, atque ipſi Soli propinquior eſt; at quâ parte idem aër Soli opponitur, ab eodémque longiùs diſtat integrâ totius terreni Syſtematis diametro, ibi tardiùs pellatur ab ipſa materia quæ tardior eſt. Atque ita cum materia cœleſtis quæ aërem pel-

lit circa partes medias O N, (vide primam figuram) periodum ſuam abſoluat ſpatio vnius anni; ea autem quæ eundem pellit circa partes B Soli propiores, minori tempore; quæ autem circa partes remotiores C, maiori; procul dubio diſiungeretur aër ipſe diuerſis motibus impulſus à materia cæleſti, niſi idem facultate illâ polleret quâ ſingulæ partes ſibi ipſis & toti terreno Syſtemati vniri perpetuò appetunt. Attamen cum vim aliquam patiatur ab inæquali illo impetu, fieri non poteſt quin hoc etiam capite aliquid de rotunditate ſua remittat Syſtema Telluris & ſuorum elementorum.

Hoc pacto, cùm rectæ à Terra ad ſuperficiem ſuo Syſtemati atque Atmoſphæræ ſuperiori communem ductæ, eidem ſuperficiei, vt plurimùm, obliquæ ſint; ſitque duorum ipſorum corporum contiguorum ac perſpicuorum denſitas diuerſa, poterit ſanè accidere refractio ſenſibilis ſpecierum viſibilium in ſuperficiem illam communem incidentium, quæ refractio nunc huc verget, nunc illuc, pro diuerſo ſitu radiorum incidentium reſpectu perpendicularium; ſic vt aliquando

mediæ partes Syrmatis refringantur in vnam partem, extremæ autem partes in alteram; quo pacto ipſum ſenſibiliter incuruabitur. Idẽ autẽ effectus ſequi poteſt ex refractione Atmoſphæræ inferioris, prout ipſa diuerſimo dè afficietur ſecundùm raritatẽ, & denſitatẽ, à vaporibus & exalationibus ex quibus illa componitur. Sed & idem effectus ſequi etiam poteſt ex defectu materiæ reflectentis, ſi ſcilicet illa deficiat versùs medias partes ipſius Syrmatis, quibus idem tangit aliquando conuexitatem aëris ſuperioris, vel eandem ſubingreditur, ſícque aliquid arroditur ex ſpiſſitudine talis Syrmatis circa medias illas partes, remanentibus extremis integris: atque ita quod ſupererit, ſub ſpecie falcatâ ex Terris apparebit. P. N. E. M.

EPILOGVS.

MOnuimus initio non admodùm referre, vtrum Terræ Syſtema ſimplex eſſet, an compoſitum; animatum an inanimatum; quamuis eò opi-

nione traheremur, vt exiſtimaremus idem maximè compoſitum eſſe, atque animâ vtcunque ſenſibili animatum: quod idem de aliis omnibus minoribus Syſtematis; imò etiam idem de Sole ipſo non abs re opinamur. Et ſanè quæ hucuſque explicata ſunt, ea abſque tali anima, poſitis tantùm qualitatibus quibuſdam vulgò notis, ſtare potuerunt; præter pauca de Æſtu Oceani, ac de Cometis, quæ tamen tale animatum non requirunt neceſſariò; ſiquidem Æſtus ille priori modo ſine anima explicat⁹ eſt: at Cometæ fiunt in Atmoſphæra ſuperiori, cuius accidentia eodem modo rectè explicari poſſunt, quo Atmoſphæræ inferioris, ad cuius accidentia explicanda, Philoſophorum ſectæ ferè omnes Terram ſtatuunt inanimatam; vt iam ſupra indicauimus.

Verumenimuerò etiamſi poſitis omnibus iſtis Syſtematis prorsùs inanimatis, ſed tantùm prædictis qualitatibus affectis, omnia rectè ſuccedant; ſi tamen eadem animata eſſe intelligantur, tali animâ quæ percipere poſſit, & quæ ſibi ſuóque Syſtemati conducant, & quæ nocitura

nocitura ſint; certo-certius eſt eos omnes effectus, atque illa omnia accidentia quæ hucuſque à nobis explicata ſunt, & multò conſtantiora fore, & multò magis regularia; vt potè quæ à principio cognoſcente procedent. Nec refert vtrum anima illa ſit in vnoquoque ex minoribus Syſtematis ſingularis atque indiuidua; ita vt tot ſint animæ numero diſtinctæ, quot ſunt illa Syſtemata; & vnumquodque propriâ animâ informetur ac regatur: an verò omnium illorum Syſtematum, atque adeò totius Mundi, vnica ſit anima, quæ & quid toti, & quid ſingulis partibus expediat, prouidere poſſit. Perinde enim eſt, ſiue Sol, exempli gratiâ, ſuâ ſibi ſingulari animâ informatus, effectus ſuos producat; putà luceat, calefaciat, rarefaciat, materiam Æthercam ſibi adiacentem intra ſe excipiat, & remittat, ſeſe ipſum ac totum Syſtema ſibi obnoxium in gyrum circunducat, &c. ſiue idem Sol omnia illa efficiat virtute animæ cuiuſdam vniuerſalis totum Mundum informantis atque agitantis, cui ipſe Sol tanquam membrum aliquod præcipuum inſeruire cogatur, ad

ea munia obeunda ad quæ ſubſtantia illius naturâ ſuâ comparata eſt. Idem de Terra, Luna, Ioue, Saturno, & cæteris, quod de Sole, iudicium eſto.

Porrò, hoc pacto, quia Terra, ſuâ vel vniuerſi animâ, nouit ſibi ſuóque Syſtemati non ſatis eſſe vt annuâ conuerſione, ad totius materiæ Æthereæ motum, circa Solem conuertatur; ſed conducere etiam vt eadem motu diurno ad ipſum motum annuum obliquo, circa propriũ centrum circunuoluatur, vt ſic ſucceſſiuè omnes illius partes benigno Solis aſpectu gaudeant; ſimúlque vt, ex complicatione duorum iſtorum motuum, annui ſcilicet & diurni, ad ſe inuicem obliquorum, eædem partes alternis quatuor diuerſarum anni tempeſtatum, Veris, Æſtatis, Autumni, atque Hyemis, qualitatibus temperentur: ideò illa, Terra inquam, ad talem motum producendum perpetuo & indefeſſo niſu totis viribus incumbit. Eâdem facultate nouit Terra quænam ſuæ ſuperficiei partes ad radios Solis directiùs excipiendos aptæ ſint; quænam obliquioribus gaudeant; & quænam diutiùs iiſdem radiis carere poſ-

ſint : vnde illa priores eiuſmodi partes Zonæ torridæ; ſequentes, duabus temperatis; ac tandem reliquas, duabus Zonis frigidis aſſignauit.

Ad hoc autem exequendum, præter plurimas facultates quibus pollet ipſa Terra, vtitur præcipuè vaporibus & exhalationibus quibus maximè abundat, & quos ſpontè atque ad arbitrium versùs quamcunque partem facilè emittit, præſertìm versùs partem Occidentalem; vt ſic contrario impetu ipſa pellatur in partem Orientalem, ad exemplum Solis totiúſque magni Syſtematis cui addicta eſt, & ad cuius bonum toto conatu, vnà cum reliquis omnibus Syſtematis conſpirat. Atque hinc ſequitur motus diurnus, cuius acceleratio & cætera ad illum pertinentia, eodem modo ſe habent, quo in præcedentibus explicata ſunt.

Vt verò nouos atque nouos vapores & exhalationes ſubinde ſufficiat, vtitur eo motu quem pro alterâ maris Æſtus causâ ſuperiùs aſſignauimus, quo & ipſum mare, & aërem, cæteraſque partes liquidas ſibi adiacentes lento & conti-

nuo motu ad Lunæ motum directo, attrahit & remittit; quo quidem motu Lunæ, ſaltem tanquam horologio vtitur; vt ſucceſſiuè per omnes ſui partes conatus ſuos tunc exerat, cùm aërem ſuum à Syſtemate Lunæ premi percipit; vt etiam ſuprà, priori eiuſdem Æſtus maris causâ, diſſeruimus.

Sed & ipſa Terra ſui Syſtematis partes magis aut minùs rareſaciendo vel condenſando; vt ſic Syſtema ipſum Soli propius fiat, vel ab ipſo remotius; facilè ſibi Apogæum & Perigæum conſtituet; idque eâ menſurâ, atque eo tempore, quo ſibi expedire natiuo ſenſu deprehenderit: putà ſi partes Auſtrales propiore Sole egeant, Boreales verò remotiore; ipſa Terra Apogæum ſibi conſtituet circa Solſtitium Boreale, Perigæum verò circa Solſtitium Auſtrinum.

Tandem illa eadem Terra, omnibus ritè conſtitutis, perget in recto illo ſtatu, à quo dimoueri ſe, ſaltem ſenſibiliter, nõ patietur, cùm promptos atque expeditos habeat ſuos vapores & exhalationes, quorum emiſſione (quamquam ad alias eiuſ-

dem

dem facultates non attendamus) ad eundem ſtatum ſibi conuenientem reduci facillimè poſſit.

Cæteros Planetas, aut Solem ipſum perſequi, quid attinet? cùm quiuis facilè intelligat ipſos, quandoquidem pręcipuę mundi partes exiſtunt, non minùs quàm Terram, ſuæ, vel totius vniuerſi animæ obſequentes, in ſuum totiúſque eiuſdem vniuerſi bonum, perpetuo conatu, totis viribus conſpirare: atque adeò ipſos indeſinenter operari, vt eum ſtatum retineant, quem tanquam ſibi ac toti mundo conuenientiſſimum, ſemel obtinuerunt.

NOTA.

De anima Mundi egerunt Platonici, aliíque permulti ex antiquis Philoſophis; quorum opinionem nec propugnare, nec oppugnare intendimus. Illud tantùm obitèr hîc annotaſſe ſufficiat, hæc ſi vera ſint; putà vapores, & exhalationes, & cætera eiuſmodi corpora tam calida, quàm frigida, ſicca, vel humida, à Terra ſponte, vt plurimùm, ſeu vi quâdã expultrice emitti; & cætera quæ hîc & alibi ſuprà ab Authore, tanquam veriſimilia poſita ſunt: fruſtra ſe excruciare

miſellos Iudiciarios, adhoc vt cauſas pluuiarum, tonitruum, ventorum, & caeterorum eiuſmodi effectuum, à Planetis, vel ab aliis cœli partibus addiſcāt; ſicque illi longè à ſe nequicquam quærant id quod à Terra ipſa quam incolunt, repetendum eſt: vel potiùs, quod vir prudens nunquam quæret; cùm certò conſtet, ignotorum agentium, putà Telluris ignotæ, ſpontaneas actiones præſciri non poſſe.

Sed & ex iis omnibus quæ in toto hoc libello proponuntur, quiddam ſequitur maximi momenti in tota Aſtronomia. Siquidem (vti multis in locis differüit, præcipuè verò vbi egit de Apogæis & Perigæis) & Telluris, & Planetarum motus tam periodicus, quàm diurnus, multis capitibus, irregulariter irregularis erit: vnde dies Naturales ſeu Aſtronomici, qui à motu diurno ipſius Telluris pendent, erunt irregulariter inæquales. Neque tamen alium habemus motū, præter prædictum Terræ diurnum adeò irregularem, quo vti poſſimus ad menſuranda ſiue diſtinguenda tempora in Aſtronomicis obſeruationibus: nec ratio ſuppetit aut modus quo ipſum tempus

certò æquemus aut corrigamus, propter motuum omnium irregularem irregularitatem. Cùm ergo tale tempus inæquale ſit, & irregulare; fieri non poteſt quin obſeruationes Aſtronomicæ ſint dubiæ atque incertæ, & ad condendas perfectas motuum cœleſtium tabulas, minimè ſufficientes. Imò etiam terminus ipſe à quo longitudines cœleſtes munerari ſolēt, nempe punctum Æquinoctij verni, planè incertus eſt; vt ex iis apparet quæ de præceſſione Æquinoctiorum fuſiſſimè explicata ſunt: & nunc terminus ille velociùs, nunc verò tardiùs, abſque certâ lege aut regulâ, contra ſeriem ſignorum procedit. Vnde etiam apud Aſtronomos occaſionem ſumpſit motus reciprocus Librationis, ſeu Trepidationis (vt volunt alij) ab Oriente in Occidentem & ab Occidente in Orientem, quem regularem eſſe fruſtra exiſtimarunt; ita vt inde conderent tabulas Anomaliæ Æquinoctiorum. Ne quis in poſterum ſe iactet de perpetua quadam Planetarum Theoria; ſeu de motuum Aſtronomicorum perfecta ſcientia; quæ, forſan, tot támque frequentibus irregularitatibus ob-

noxia eſt, cauſis adeò in abſtruſo latentibus, vt ipſas detegere, aut etiam intelligere, captum longè excedat humanum.

Neque tamen hæc à nobis dicta ſic accipiantur, tanquam ſi exiſtimemus irregularitates illas, etiam ſimul ſumptas, ad multos gradus excreſcere: illæ enim & per ſe ſingulæ paruæ ſunt; raróque ſimul in eandem partem conſpirant; ſed contrà, ad diuerſas partes tendentes, ſe inuicem perſæpe corrigunt. Atque in vniuerſum, illæ, ſuâ ad contrarias mundi plagas reciprocatione, efficiunt tantùm Planetarũ aberrationes quaſdam, nunc in hanc, nunc verò in illam partem tendentes, quæ, vt plurimùm, intra pauca minuta conſiſtunt, nec impediunt quin Medij motus ipſorum Planetarum proximè veri ſint: præſertim ſi vniuſcuiuſque Media periodus, ex qua tales Medij motus pendent, non ab vnica, vel à paucis; ſed à multis multorum ſeculorum conuerſionibus, ſagaci peritorum Aſtronomorum induſtriâ, deducta ſit.

FINIS.

Pondere, Numero, & Menſurâ.

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google